

RADIO EXPRES

Kortegolf-Expres

Televisie-Expres

N^o 29

19 Juli

—1935—

IN DIT NUMMER :

De „Snelheids” microfoon. — Onze lampvoetmeter gecompenseerd (uit het R.-E. laboratorium). — Storende effecten door een diode. — Een bezoek aan Hollands Radio-Stad. — Lichtsterkte en gevoeligheid van Braun'sche buizen. — Nauwkeurige Frequentie-metingen (slot).

PRIJS

25

CENT



HARAF RADIO BUITENHOF 47
DEN HAAG

SCHRIJF NOG HEDEN!

EEN KEURIGE
OMBOUW-MAP
WELKE U VOLLEDIG
INLICHT OVER DE
ONVOLPREZEN
„HARAF”SPOELEN,
LIGT VOOR U KLAAR!

OP AANVRAAG VOLGT
GRATIS EN FRANCO
TOEZENDING.

Fa. Ch. Velthuisen - Den Haag
Opgericht in 1891 — Telefoon 116227 — Oude Molstraat 18

Wij hebben **geen** Radiohandelaren vereenigingscontract
geteekend en zullen daarom ten alle tijden voordeelijker
van bevriende mogendheden onze goederen betrekken!
Zegt het voort! (Dank U.)

De Philips A K 1 in Tungram M O 465 **bruto** . . . f 9.45
De Philips A F 2 in Tungram H P 4115 **bruto** . . . f 7.65
De Philips A B 1 in Tungram D D 465 **bruto** . . . f 4.95
Met beschrijving en garantie!!!

piccolo pakket

inhoudende alle condensato-
ren en lekken levert tegen
de speciale prijs van

fl. 9.25

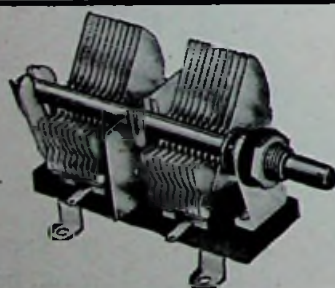
red star radio - 's-Gravenhage

■ **9 en 24** (BESRA „B”, schema ■
Watt Versterkers f 0.50 Giro 245983)
■ **Gratis** schema ■
■ **B. BRUNING NIJMEGEN** ■

HET ZENDEND AMATEURISME IN NEDERLAND

door W. KEEMAN -- Prijs f 1.50

Dit boek is verkrijgbaar bij den Boek-
handel en tegen inzending van het bedrag,
plus f 0.15 voor porto, bij de N.V. Uitgevers
Mij. v. N. VEENSTRA, Laan van Meerder-
voort 30, Den Haag.



Ook voor Ultra Korte Golfontvangst heeft
speciale Condensatoren
en Fijnregelschalen.
VRAAGT UWEN WINKELIER!

Geïl. Prijscourant wordt op aanvraag gratis en franco toegezonden door de Importrice:

Fa. H. R. SMITH. Weteringschans 46, Amsterdam. Telef. 34163.



Wereldbekende

RADIO-FABRIEK,

beschikkende over tal van eigen patenten en over het gebruiksrecht van alle voor de
fabricatie van moderne radio-apparaten benodigde patenten,

zoekt in Nederland districts- en plaatselijke
ALLEEN-VERTEGENWOORDIGERS,

voor den verkoop harer in het a.s. seizoen uit te brengen

RADIO-TOESTELLEN.

Alleen bonafide radio-firma's, beschikkende over prima referenties en bewijzen van ver-
koopkracht, komen in aanmerking.
Brieven onder No. E 280 aan het Bureau van dit blad.

RADIO-EXPRES

WEEKBLAD VOOR RADIO-TELEGRAFIE EN -TELEFONIE

UITGAVE v. d. N.V. UITGEVERS
MAATSCHAPPIJ v/h N. VEENSTRA

DIT BLAD VERSCHIJNT
IEDEREN VRIJDAG,
ONDER REDACTIE VAN:
J. CORVER

BUREAUX VAN REDACTIE
EN ADMINISTRATIE: LAAN
VAN MEERDERVOORT 30,
DEN HAAG
TEL. 332112, GIRO 99225

KORTEGOLF-EXPRES

TELEVISIE-EXPRES

De abonnementsprijs bedraagt, bij vooruitbetaling, f 3.— per halfjaar voor het binnenland en f 5.— voor het buitenland, per postwissel of per Giro 99225 in te zenden aan het bureau van Radio-Expres, Laan van Meerdervoort 30, Den Haag. — Losse nummers f 0.25 per stuk. Correspondentie, zoowel voor administratie als Redactie, gelieve men te zenden aan het adres: Laan van Meerdervoort 30, 's-Gravenhage. Het auteursrecht op den volledigen inhoud wordt voorbehouden volgens de Wet op het Auteursrecht van 23 September 1912, Staatsblad No. 308.

De „Snelheids”microfoon.

Het onderscheid met de „druk”-microfoon. —
Practische waarde voor den omroep.



magneet bijv. een soort resonantiekamer aan de achterzijde van het bandje, waardoor het stellig niet de bewegingen van het vrije geluidsveld volgt.

Nieuwere, uit Amerika afkomstige constructies van electrodynamische bandmicrofoons, vertoonen een streven om door gestroomlijnden vorm der magneetpolen en door het scheppen der mogelijkheid eener vrije luchtdoorstroming meer ongedwongen omstandigheden te scheppen voor het reageeren van den bandvormigen geleider op de daarop werkende krachten. Men wil hier bereiken, dat het niet de geluidsdruk is, waarvan de opgewekte spanning afhankelijk wordt, maar dat zuiver gereageerd wordt op de snelheid der trillende luchtdeeltjes, die den geleider doen meetrillen. Daarom noemt men dit *snelheidsmicrofoons*.

Wij laten hier thans volgen een beschrijving, ons toegezonden door de Amperite Corporation te New-York.

De steeds stijgende populariteit van de snelheidsmicrofoon bij den omroep is te danken aan de weergave zonder resonantiepieken — de afwezigheid van een achtergrond van bijgeluiden — de bestendigheid tegen temperatuursinvloeden, vocht en ouderdom en het gemak, waarmee accoustische terugkoppelingseffecten voorkomen worden. Deze microfoon is in staat om gedurende vele jaren zonder

effecten van diverse soorten tezamen.

Evenals bij de piëzo-electrische microfoons is gepoogd, door de kleinheid der kristal-elementen de vervorming van het geluidsveld zoo klein mogelijk te doen zijn, is bij de electrodynamische microfoons gestreefd naar zoodanige lichtheid van het bewegende deel, dat dit zoo vrij mogelijk de beweging der trillende lucht zou kunnen volgen.

Men kan elke microfoon, waarbij een beweegbare geleider is opgehangen in een magnetisch veld en waarbij de bewegingen van dien geleider in het veld electriche spanningen in dien geleider doen ontstaan, electrodynamisch noemen. Electro-dynamisch is dan zowel de Marconi-Round microfoon met beweegbaar spoeltje als de Siemens band-microfoon, waar de geleider enkel uit een heel dun metalen bandje in een luchtspleet tusschen magneetpolen bestaat. Door den aardhunner constructie zijn deze microfoons intusschen toch *druk*-microfoons gebleven. Bij de Siemensmicrofoon vormt de

Over de eigenschappen van diverse soorten microfoons publiceerden wij een aantal gegevens in R.-E. 1934 nos. 22 en 23, en R.-E. 1933 nos. 23 en 26.

Men kan onderscheiden: koelmicrofoons, electrodynamische microfoons, piëzo-electrische microfoons, hetgeen onderscheidingen zijn, die min of meer den aard der electriche spanningsopwekking tot grondslag hebben.

In den laatsten tijd is intusschen ook nog een andere onderscheiding in zwang gekomen, n.l. eene naar de wijze, waarop de microfoon mechanisch reageert op de daarop werkende krachten.

Alle oudere typen van de bovengenoemde klassen zijn n.l. min of meer microfoons, die op den *druk* der aankomende geluidgolven reageeren. Dit gaat samen met vervormingen van het geluidsveld, welke tot gevolg kunnen hebben, dat de druk op de trilplaat een andere wordt dan de druk, dien de geluidsgolf in de vrije ruimte zou veroorzaken. Hiermede hangen ten deele ook de richt-

eenige reparatie of bijstelling haar werk op een uniforme en uitstekende wijze te verrichten, zelfs bij ruwe behandeling.

De snelheidsmicrofoon bestaat uit een licht bandje van duraluminium, met de

snelheidsmicrofoon is haar richtings-effect. Een geluid uit de richting A (fig. 2) zal ongeveer $0,8 \times$ de geluidsterkte geven als uit de richting B. In het veld D is de invloed = nul. Ongewenste

verschillende richtingen, zoals onder- vonden wordt met trilplaat-microfoons. Indien instrumenten bespeeld worden in een richting, welke niet loodrecht op de trilplaat van een trilplaatmicrofoon staat, zal een verschillend sterke weergave van verschillende frequenties het gevolg zijn. Derhalve moet voor groote orkesten meer dan één microfoon gebruikt worden. Een groot orkest kan echter rondom één enkele bandmicrofoon geplaatst worden, mits de instrumenten op een afstand en onder een hoek ten opzichte van de microfoon geplaatst worden, welke afhankelijk zijn van de geluidsterkte en niet van het frequentiebereik.

Men kan altijd op de snelheidsmicrofoon vertrouwen, daar deze niet beïnvloed wordt door temperatuursverschillen, barometerstand, vochtigheid of zelfs ouderdom. Toezicht en reparatie en de onafscheidelijke kosten daarvan kunnen volkomen vervallen. Dat men een microfoon met zekere zorg moet hanteeren, is natuurlijk, maar mocht een snelheidsmicrofoon bij ongeluk van een hoogte van drie à zes meter vallen, dan zal blijken dat deze nog volkomen geschikt is om dienst te doen. Dit microfoontype is werkelijk buitengewoon stevig en bestand tegen de zwaarste diensten.

Een ander algemeen heerschend ver- keerd begrip betreffende de snelheids- microfoon is de invloed van den wind. Het is onmogelijk, een goed bandje te beschadigen door in de microfoon te blazen; zelfs een storm van 70 km per uur zal geen invloed uitoefenen.

De uitgangsenergie van de snelheids- microfoon bedraagt ongeveer -65 decibel bij open keten (-90 decibel bij gemid- delde belasting). Twee trappen voorver- sterking zijn noodig om dezelfde energie te verkrijgen als van een koolmicrofoon. Zoowel lampen voor batterij- als voor wisselstroomvoeding kunnen gebruikt

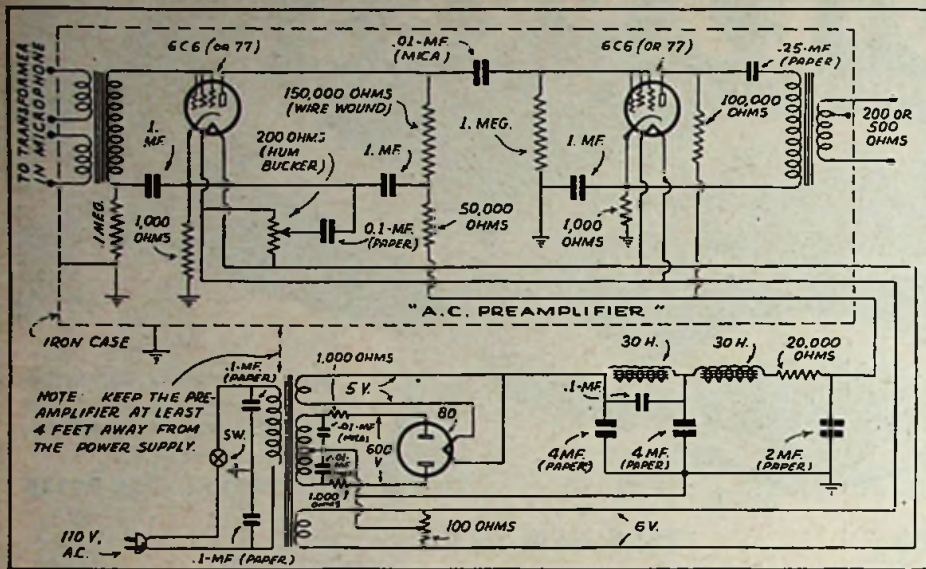


Fig. 1

hand platgehamerd tot op 0,00015 inch dikte, opgehangen in een magnetisch veld. Geluidsgolven doen drukverschillen aan weerszijden van het bandje ontstaan, waardoor dit gaat trillen. Deze trillingen veroorzaken een geïnduceerd spannings- verschil E, hetwelk evenredig is met Bx, waarin B de dichtheid van het magneti- sche veld, l de lengte van het bandje en x de snelheid van het bandje voorstelt.

De belangrijkste factoren bij een micro- foon zijn de massa van het mechanische systeem en de stijfheid. Het licht opge- hangen bandje heeft een eigen trillings- getal beneden de grenzen van het gehoor, zoodat het in het hoorbare gebied slechts gedwongen trillingen kan uitvoeren. De eenig overige factor van beteekenis is de massa, welke zoo klein mogelijk is ge- houden, zoodat deze verwaarloosd mag worden. We mogen aannemen, dat de snelheid van het bandje gelijk is aan de snelheid van hypothetische kleine stof- deeltjes, welke geen massa bezitten, in de lucht zweven en heen en weer be- wogen door de geluidsgolven. Het bandje kan beschouwd worden als te zijn samen- gesteld uit een aantal van deze deeltjes, welke in één vlak zijn gelegen, terwijl de snelheid constant is bij alle frequenties.

Daar B en l in de bovenstaande for- mule constant zijn, zal het spannings- verschil E alleen met de snelheid recht evenredig zijn, vandaar de naam: Snel- heidsmicrofoon. Daar de snelheidsmicro- foon geen massa noch stijfheid bezit, zijn er ook geen resonantiepunten of pieken.

Een der belangrijkste en dikwijls ver- keerd begrepen eigenschappen van de

geluidsbronnen behooren dus in het vlak D te liggen.

Een ander buitengewoon belangrijk

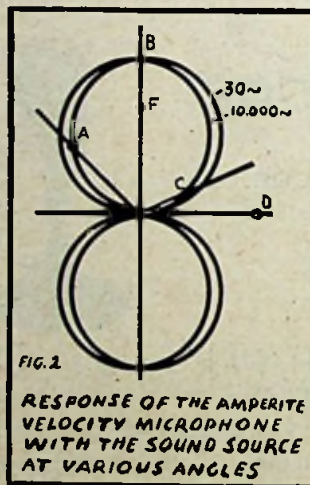


Fig. 2

punt, dat in het oog dient te worden ge- houden is dat elke toon van 30 tot 10.000 trillingen uit de richtingen A en C in

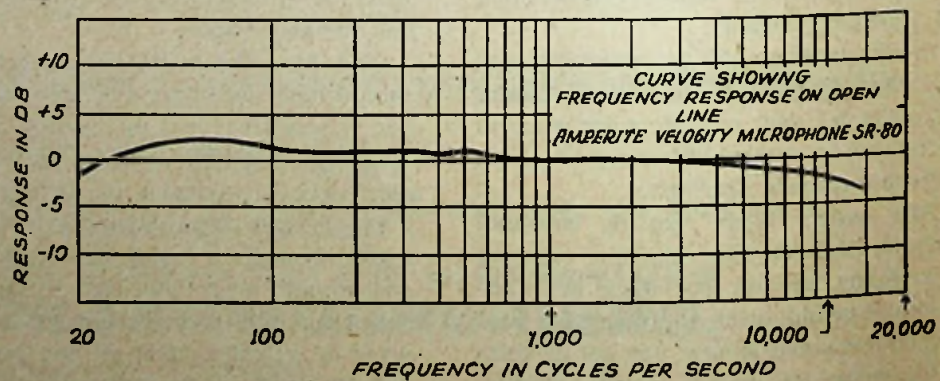


Fig. 3

dezelfde sterkteverhouding zal worden' weergegeven. Met andere woorden: Er bestaat geen frequentieonderscheid in

worden. De voorversterker voor batterij- voeding is buitengewoon eenvoudig te bouwen. Het is slechts van belang te

zorgen, dat de juiste onderdeelen worden gebruikt. De transformator moet hetzelfde frequentiebereik omvatten als de microfoon zelf (30 tot 12.000 hertz) met een maximum verschil van ± 2 db.

Een weinig ervaring en technische kennis wordt vereischt voor het bouwen van een voorversterker voor wisselstroomvoeding met een voldoende energie en een ruisniveau beneden de hoorbaarheidsgrens. Dit moet van de orde van -100 db. zijn.

Door het gebruik van een bromfilter als afgebeeld in fig. 1, wordt het vraagstuk van de onderdrukking van ruisstoringen zeer vereenvoudigd. Zes-voltlampen zijn gekozen om twee redenen. Zij veroorzaken de minste storingen door temperatuursinvloeden, terwijl de geringere gloeistroom een veel zwakker veld rondom de kathode doet ontstaan.

Mocht een bromstoring optreden, zorg dan dat de voorversterker en het voedingsapparaat afgeschermd worden door een stalen doos van $1\frac{1}{2}$ mm dikte — aluminium is ongeschikt. De voorversterker behoort tenminste op een meter afstand van den nettransformator te worden opgesteld. Aarden van de middenaftakking van den ingangstransformator helpt dikwijls. Indien geen middenaftakking is aangebracht, mag de primaire niet geaard worden, daar het aarden van de eene of de andere zijde van de microfoonleidingen een vermindering der energie en afsnijding der hoge frequenties tengevolge heeft. Een slechte aardverbinding zal een hoger ruisniveau veroorzaken dan in 't geheel geen aardverbinding.

De stand van den ingangstransformator is hoogst belangrijk. Door draaien ervan kan de juiste stand voor minimum bromtoon gemakkelijk bepaald worden.

Versterkers, welke tien jaren geleden gebouwd waren, bleken zelfs een vrij goede weergave der diverse frequenties te geven. Het waren de microfoons, die de resonantiepieken schiepen en daardoor een onnatuurlijken indruk veroorzaakten. Waar thans een microfoon met een vlakke weergavekarakteristiek over het geheele hoorbare toonbereik binnen het bereik van een ieder is gekomen, kan elke installatie met geringe kosten belangrijk worden verbeterd.

Leopold Stokowski, de Amerikaansche dirigent, die zooveel studie maakte van de electro-acoustiek, schreef in „Atlantic Monthly” van Januari 1935, (zie R.-E. no. 4), dat een zuivere muzikale weergave kan worden bereikt, indien deze uniform is over een frequentiebereik van 30 tot 13.000 herz. Een goed geconstrueerde

snelheidsmicrofoon, goede transformatoren in de versterkers en goed aangebrachte luidsprekers maken dit thans mogelijk.

De a.s. Jaarbeurs te Utrecht.

Door middel van een goed verzorgd prospectus wordt de a.s. Jaarbeurs te Utrecht, die gehouden wordt van 3 tot en met 12 September, aangekondigd.

Aan het prospectus ontleenen wij de volgende opwekking tot deelname:

De kentering van den tijd, waarin wij leven, eischt vóór alles, dat het zakenleven zich gemakkelijk en snel *oriënteere*. Van alle kanten stormt het nieuwe op den zakenman af. Op technisch, op economisch, op monetair, op financieel en op het algemeen maatschappelijk gebied zoekt het nieuwe, het ongewone, het plotselinge zich baan. Wie daarmee geen rekening houdt, struikelt. Wie „de klop op de deur” veronachtzaamt, staat hulpeloos. Wie niet naar alle zijden waakzaam is, gaat reddeloos verloren. — De eisch van dezen tijd is voor den zakenman, industrieel zoowel als wederverkooper: activiteit, waakzaamheid en bedacht-zijn op de teekenen des tijds. Het Nederlandsche Jaarbeursinstituut te Utrecht bevordert in hooge mate het vol doen aan dezen eisch.

VONKJES.

Het station Heilsberg zal binnenkort met een vermogen van 100 kW gaan werken. Tevens zal een anti-sluiers-antenne worden toegepast.

Het Duitse net van Gleichwellen-omroepzenders zal worden uitgebreid met een station te Stolp in Pommeren.

Naar de Fransche P.T.T. mededeelt, heeft de anti-storingsdienst, die kortgeleden zijn werkzaamheid begon, op einde Mei j.l. 3888 onderzoeken naar storingsbronnen gedaan, die tot het vinden van 13645 storende apparaten aanleiding gaven. Den eigenaars van deze apparaten werd opgedragen, door doeltreffende middelen deze storingen te verwijderen, terwijl ook reeds tegen eenmaal gewaarschuwde bezitters van dergelijke storende apparaten gerechtelijk werd opgetreden.

Evenals het vorige jaar bestaat er ook dit jaar zeer veel belangstelling van de zijde van den omroep voor de aanstaande Muziekfeesten te Salzburg. Niet minder dan 409 stations hebben hun verlangens te kennen gegeven, bepaalde gedeelten te relayeeren. Elk land van Europa is er voor geïnteresseerd. Het aantal inschrijvingen heeft ieder record overtroffen en is vijf maal zoo groot als het vorige jaar. Gedurende de feestelijkheden, die zooals bekend, in Augustus plaats vinden, zal o.a. Prof. Felix von Weingartner twee concerten leiden, terwijl artisten als Jarmila Novotna, Lotte Lehmann, Eva Hadrabova, Richard Mayr en Alfred Yerger hun medewerking verleen.

Hoewel het niet dikwijls voorkomt, is de omroepleiding wel eens uit tijdnood gedwongen een bepaald programma, nog voor het geheel is afgewerkt, te doen beëindigen. Het is begrijpelijk, dat dit bij den luisteraar, die zich voor dit programma interesseerde, eenige ergernis verwekt, en dat hij de omroepleiding hierover verwijten maakt.

Ook de Engelsche omroep, de B.B.C., stond onlangs voor een dergelijke moeilijkheid. Zij verontschuldigde zich toen met de opmerking, dat de onderbreking op artistieke wijze was uitgevoerd en het geheele programma zoo min mogelijk afbreuk was gedaan.

Een leider van de B.B.C. verklaarde echter de onontkomelijkheid van dergelijke moeilijkheden aldus: „We hebben”, zoo zegt hij, „in dit geval met twee groepen van luisteraars rekening te houden. De eene, die naar het programma luistert dat over den bepaalden tijd heengaat en de andere, die het volgende programma op den aangegeven tijd verwacht.

Wat deden wij tien jaar geleden?

No. 29 van Radio Expres 1925 vermeldt het programma en bijzondere vergunningen van P. T. T. voor deelneming aan Trans Atlantische zomerproeven.

Het nummer bevat den uitslag eener prijsvraag, welke het gevolg was van een Aprilgrap in R.-Nieuws (Magnatron-versterker, door Bugiardo).

Over Superradiola en Koomansontvangers schrijft de heer H. A. Roest, evenals de heer K. Beintema.

De heer C. de Klerk te Haarlem bespreekt door hem zelf vervaardigde laagfrequenttransformatoren.

Onze lampvoltmeter

gecompenseerd.

Uit het R.-E. Laboratorium.

De in een vorig nummer beschreven lampvoltmeter met voeding uit het licht-net werkt met een in den plaatkring opgenomen mA-meter, die met een variablen shuntweerstand in rust juist op vollen uitslag wordt gebracht, waarna men de *verminderingen* in uitslag moet aflezen, wanneer een te meten spanning wordt aangelegd.

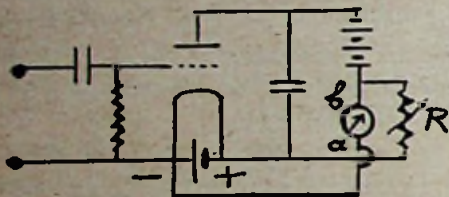


Fig. 1

Aan dit werken met een teruglopenden meter is altijd bezwaar verbonden, niet alleen wegens mogelijke vergissingen bij de aflezing, maar ook omdat de regelshunt de gevoeligheid van het afleesinstrument verkleint en dus bijv. een werkelijke stroomvermindering van 1 mA op het instrument een *kleiner* verschil in uitslag geeft.

Hieraan kan men bij een meter, waarbij de lamp op accu en batterij werkt, gemakkelijk tegemoet komen door een eenvoudige compensatieschakeling, als aangegeven in fig. 1.

Men ziet, dat het afleesinstrument hier is opgenomen tusschen de neg. zijde van de gloeistroombatterij en de negatieve pool der plaatbatterij. Deze mA-meter zou normaal uitslaan, wanneer zijde a de positieve klem was van den meter en b de negatieve klem. Wij draaien den meter evenwel om, zoodat b de positieve klem is; het instrument zou dus tot beneden nul uitslaan. Nu verbinden we evenwel tevens via een variablen weerstand R de pluszijde van de gloeistroomaccu met b. Bij juiste keuze van R zullen wij dan den meter precies op nul kunnen brengen.

Bedraagt de plaatstroom 4 mA en heeft de meter 100 ohm inw. weerstand, dan

is de spanningsval, die door den plaatstroom aan den meterweerstand van 100 ohm zou worden veroorzaakt, ($E = IR$) te berekenen als $100 \times 4 : 1000 = 0.4$ volt. Willen we met de 4 volt gloeispanning via R aan de 100 ohm van den meter een gelijke, maar tegengestelde spanning geven om het instrument op nul te brengen, dan moet aan R een spanning $4 - 0.4 = 3.6$ volt verloren gaan, dus $9 \times$ meer dan aan den meter. R moet daarom $9 \times 100 = 900$ ohm zijn voor de compensatie van den meter, als die 100 ohm heeft.

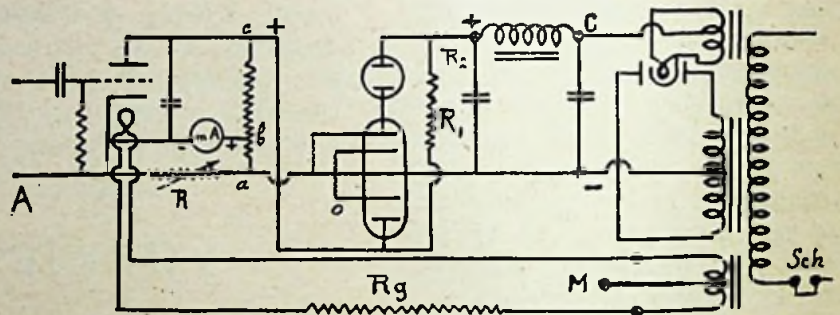


Fig. 2

Vermindert nu door het aanleggen eener te meten wisselspanning aan het rooster de plaatstroom, dan gaat de via R aan den meter aangelegde spanning van de accu overwegen en de meter uitslaan boven nul. Stroomverminderingen in de lamp worden dus nu als *verhoogde* meterstanden aangewezen.

Wij krijgen dus een recht lezenden meter en bovendien wordt bij voldoende hoge compensatiespanning (de accu in dit geval) de als „shunt” op den meter werkende weerstand R zoo groot, dat wij bijna de volle gevoeligheid van den meter benutten. Het kan, zoo men wil, bij een plaatstroom van eenige mA, zelfs een μ A-meter zijn.

Men zal alle voordeelen hiervan wel inzien. Voor een gevoelig meetinstrument zijn evenwel groote gevaren aan den opzet verbonden, wanneer men vergeet om telkens bij inschakeling en uitschakeling den meter vrijwel kort te sluiten.

De vraag is verder, hoe wij dezen opzet met een gecompenseerd aanwijsinstrument kunnen verwezenlijken bij een geheel uit het wisselstroomnet gevoeden lampvoltmeter.

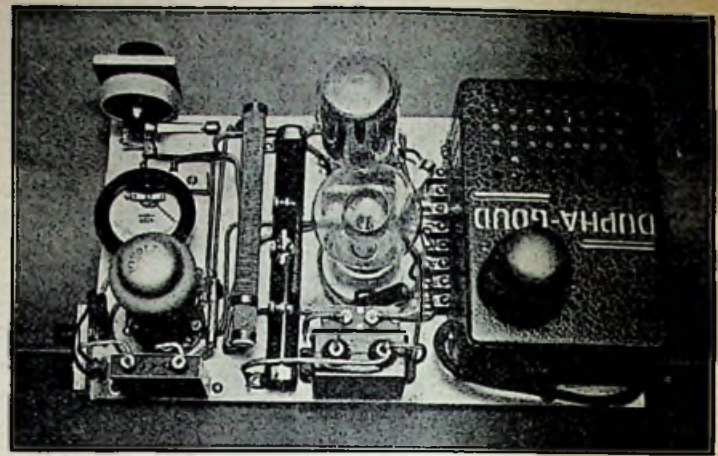
Hiervoor zijn verschillende schakelingen te bedenken, waarvan wij er één, toegepast in een bij ons in gebruik zijnd apparaat, weergeven in fig. 2.

Men beschouwe hier voorloopig alléén de lamp, welke plaat gevoed wordt van den potentiometer-weerstand a c, parallel aan een 140 volts spanningsbron. Op dien weerstand is op ongeveer 1/10 de aftak-

king b gemaakt; de spanning aan a b van ongeveer 14 volt dient als compensatiespanning.

Met een lamp E428 en een meter van 100 ohm (1 mA Bulgin-meter) wordt de weerstand R voor de compensatieregeling hier ongeveer 2500 ohm. Ten einde de instelling te vergemakkelijken, is deze waarde verkregen met een vasten weerstand van 2000 ohm en een variablen weerstand Electrad (draadgewonden) van 800 ohm.

Om evenals in het vroeger beschreven instrument weer een *dubbel* gestabiliseerde spanning van 140 volt te krijgen aan weerstand a c, was het noodig in den eersten stabilisatietrap 3 glimbanen van 70 volt te hebben en in den tweeden trap 2 glimbanen, totaal 5. Aangezien de Körös glimlampstabilisators 4 glimbanen bezitten, werd er een losse spiraalglimlamp van 70 volt mede in serie gezet. De extra lamp plus 2 glimbanen vormen den



eersten stabilisatietrap, weerstand R_1 plus de 2 overblijvende glimbanen vormen den tweeden trap.

Een bijzonderheid van de voedingsapparatuur van dezen lampvoltmeter is nu verder het gebruik van een *indirect verhitte plaatstroamlamp*. Dit is voor de praktische uitvoering en het veilig ge-

glimlampen wat erg fel oplichten, gewenscht zijn, ook nog den in fig. 2 aangegeven weerstand R_2 van 2500 à 3000 ohm aan te brengen.

De geheele meter kan weer in een kistje, of nog beter in een metalen doos worden gebouwd, met alleen het meetinstrument er buiten op. Men behoeft alleen

anders. Met een meter van $15 \mu A$. vollen uitslag verkregen wij bijv. dien vollen uitslag inderdaad voor 50 mV., maar 25 mV. gaf dan zelfs op dien gevoeligen meter toch geen volkomen zeker te constateeren uitslag meer. Bovendien was de stabilisatie ten slotte voor *deze* gevoeligheid ook niet voldoende en de wijzer niet voldoende rustig. Maar ook afgezien daarvan loopt men beneden 50 mV. zeer snel vast. Door het kwadratisch verloop der gelijkrichting voor die kleine waarden ontstaan eenvoudig hieelemaal geen goed te onderscheiden aanwijzingen meer. Men is hier aan de grens der meetgevoeligheid, die zonder hoogfrequentversterking is te bereiken. De „drempel” der roosterdetectie, zelfs met een uitgezochte lamp, ligt in de buurt van 25 millivolt.

Hieruit volgt tevens, dat de eerst door ons beschreven lampvoltmeter zonder compensatie inderdaad ook al de maximale gevoeligheid bezit, zoodat zij, die dit meer eenvoudige instrument willen vervaardigen, eigenlijk alleen het nadeel van den teruglezenden meter ondervinden.

Bij de eerste instelling van den nu beschreven meter doet men goed, aanvankelijk een shunt van bijv. 5 ohm over den meter aan te brengen; eerst wanneer men den geshunten meter op nul heeft kunnen brengen, mag de shunt weggenomen en de instelling fijn nageregeld worden. Daarna kan men zonder gevaar voor het instrument uit- en weder in-schakelen.

Het tijdsein in den omroep.

Nog voor men in Europa van een omroep spreken kon, diende de radio reeds algemeen om tijdsignalen door te geven. Elken dag zonden o.a. het station Nauen en de Eiffeltoren morseteekens uit, die overeenkwamen met een bepaalden zonne- of sterrentijd.

Na de snelle verbreiding van den omroep over Europa heeft men opnieuw aan dit bij uitstek praktische programma-punt algemeen aandacht geschonken. Er is geen omroepstation denkbaar, of men hoort meerdere malen per dag: „Dames en Heeren, wij geven U nu den juisten tijd aan”, ofwel wordt een oogenblik het programma afgezwakt, waardoor dan eenige morseteekens klinken die een bepaalden tijd op onderdeelen van een seconde nauwkeurig aangeven.

Over een van deze meest uitgebreide tijdseinen, nl. dat over den Deutschlandsender van 12.55—13.00 u. wordt uitgezonden, geeft „Funk-Expres” eenige interessante bijzonderheden.

Het tijdsein, dat juist om 12.55 u. aan-

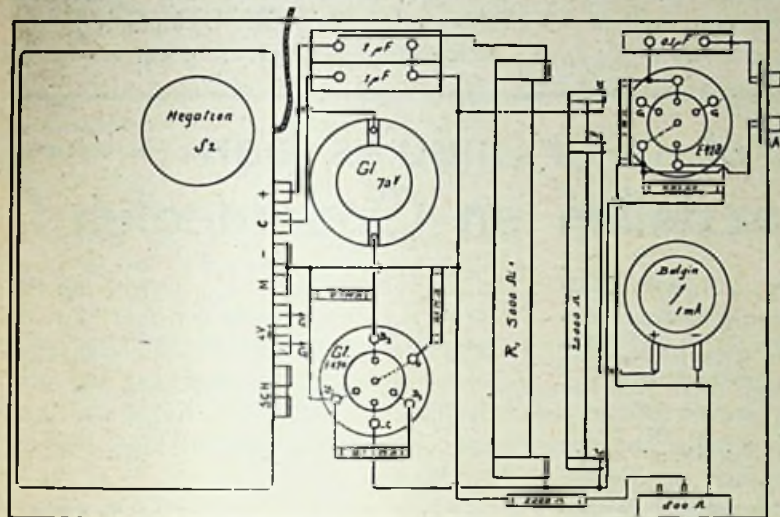


Fig. 3.
Verkleind bouwschema

bruik van den meter van principieele betekenis. Doordat de spanning voor plaatstroom en compensatiestroom nu slechts zeer geleidelijk opkomt en geen volle compensatiespanning aanwezig is, voordat ook de triode plaatstroom gaat nemen, kan men het apparaat, als het eenmaal is afgeregeld, aan het lichtnet aansluiten en weer afschakelen, zonder eenigen veiligheidsmaatregel voor het gevoelige aanwijsinstrument, zonder dat dit eenig gevaar loopt.

Hierdoor is de gecompenseerde meter met wisselstroomvoeding veiliger en eenvoudiger in gebruik geworden dan hij ooit met accu en batterij kon zijn.

Wij geven een compleet verkleind bouwschema van dit instrument hierbij. Veel toelichting heeft dit niet nodig. Voor de Dupha-Goudvoedingscombinatie, die wij hier toepasten en waarop de letters bij de aansluitpunten slaan, kan ook elke andere combinatie worden gebruikt, die wat meer dan 250 volt levert.

Aangezien op de gloeistroomwikkeling, die op voeding van een geheel ontvangsttoestel is berekend, alleen de meetlamp wordt aangesloten, zal de gloespanning voor die eene lamp wat te hoog zijn. Daarom is in één der gloeistroomverbindinglijnen een eind weerstanddraad opgenomen, in fig. 2 aangeduid met R_2 . Met een wisselstroomvoltmeter op de klemmen der brandende lamp is bepaald, hoeveel weerstand hier nodig was.

Het kan, wanneer ook de hoogspanning wat aan den hoogen kant is en de

de leidingen van de aansluiting voor de te meten spanning naar rooster en kathode der meetlamp kort te houden.

Men zou den potentiometerweerstand van 20.000 ohm, waarop punt b voor de aansluiting van het aanwijsinstrument is afgetakt, geheel kunnen missen, wanneer men de pluszijde van het aanwijsinstrument eenvoudig met electrode 0 van de 4-voudige glimlamp verbond, waardoor men 70 volt compensatiespanning zou krijgen. Het bezwaar is, dat dan de weerstand R in fig. 2 zeer groot wordt, de regeling moeilijker en de nulinstelling door kleine variaties in den weerstand minder constant.

Bij het instrument, zooals wij het gebruiken, is de wijzer van den meter volkomen rustig, ook wanneer het net aan plotselinge schommelingen onderhevig is. De ijkingschaal geven wij in fig. 4. Men ziet, dat 50 millivolt daarop juist nog goed afleesbaar is, terwijl de volle schaal loopt tot bijna 0.9 volt effectief. Door een meter van 2 mA. te zetten in plaats van dien van 1 mA. kan men een meetschaal tot bijna 2.5 V. verkrijgen.

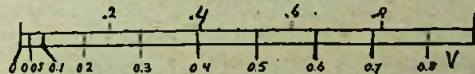


Fig. 4. De ijkingschaal van den lamp-voltmeter.

Nu zou men kunnen meenen, dat door een veel *gevoeliger* aanwijsinstrument te gebruiken, ook nog een meetschaal voor kleinere waarden dan 50 mV. zou zijn te verkrijgen. De ervaring leert evenwel

vangt, geeft tot 12.56 u. morse-seinen van gelijke lengte. Men hoort dus „toet-toet-toet” een minuut lang. Eén seconde na 12.56 u. gaat dit langgerekte toet-toet over in een kort „tu-tu-tu”, hetgeen 55 seconden aanhoudt. De laatste 5 seconden bestaan uit een lang aangehouden toon, die precies om 12.57 u. eindigt.

De drie daaropvolgende minuten tot 13.00 u. hebben dit gemeenschappelijk, dat nu telkens na iedere 5 seconden 5 seconden pauze valt. Bovendien worden de laatste 5 seconden voor iedere volle minuut telkens door drie even lang durende tonen gevuld.

De signalen van deze laatste 3 minuten onderscheiden zich als volgt: De eerste 5 seconden na 12.57 u. is er een pauze. De volgende 5 seconden is het teken streep, punt, punt, streep hoorbaar en zoo vervolgens telkens na 5 seconden. 12.58 u. wordt met de juist genoemde drie gelijke streepen bereikt.

In de minuut van 12.58 tot 12.59 u. bestaat het signaal uit een streep en een punt. In de laatste minuut hoort men om de 5 seconden 2 strepen en een punt. Bij deze twee laatste signalen valt de punt steeds aan het begin van een nieuwe 5 seconden-groep. Bij de laatste van de drie tonen, die de laatste 5 seconden-groep vult, is het precies 13.00 uur M.E.T.

Storende effecten door een diode.

Een lezer schrijft ons:

Vermoedelijk zullen er vele amateurs zijn, die evenals ik geneigd waren te denken, dat een diode een zoo eenvoudig lamptype is, dat men een in een toestel optredend euvel daarin niet licht behoeft te zoeken.

Toch is mij gebleken, dat men met dit vertrouwen niet al te gul moet zijn.

De diode was van het dubbele type (type AB1). Zij werd gebruikt in een toestel, waar het eene plaatje detecteert en het andere gebruikt wordt voor vertraagde automatische sterkteregeling. Met dat toestel deed zich het volgende voor. Gedurende den eersten tijd na inschakeling alles normaal. Daarna in den zeer geringen bromtoon van het lichtnet optreden van een ietwat rollend, in sterkte op en neergaand gerochel, op zichzelf niet hard storend, maar de lage tonen van muziek vervormend; overigens ook hoorbaar zonder draaggolf en met geheel afgeschakelde antenne. Bijna gelijktijdig daarmee nam de algemeene gevoeligheid van het toestel sterk af, zoodat men alleen de allersterkste zenders bleef hooren; bovendien werden die overdreven scherp in

afstemming. Het was alsof aan het toestel een zeer overdreven werkende inrichting voor z.g. „stille afstemming” was toegevoegd! Dat verschijnsel werd hoe langer hoe erger, tot bijv. zelfs Hilversum op de korte golf te nauwnood meer te vinden was. Even uitschakelen van den ontvanger gaf niets. Alleen als men de lampen geheel liet afkoelen en dan opnieuw begon, was de aanvang weer normaal om evenwel binnen het kwartier en

later binnen 5 minuten weer de storing te doen optreden.

Na heel veel zoeken bleek de AB1 de schuldige. Andere exemplaren gaven in het zelfde toestel geen spoor van iets dergelijks.

Misschien is het nuttig om op de mogelijkheid eener dergelijke storing te wijzen. Het fabrikaat kan beter ongenoemd blijven, daar een ander exemplaar van het zelfde fabrikaat feilloos bleek.

Wat is er nieuws aan Toestellen en Onderdeelen?

Invincible Celestion All-tone luidspreker. — De Celestion-fabrieken hebben een electrodynamischen luidspreker gebracht met een permanente magneet van nieuwen vorm, waardoor, ofschoon deze slechts $4\frac{1}{2}$ cm inneemt achter den conusdrager, toch een zeer aanzienlijk staalvolume is verkregen en dus de mogelijkheid van een buitengewoon sterk veld. Deze, ons door *Invincible Radio* te Haarlem ter beproefing gezonden luidspreker draagt den naam van All-tone, die er terecht aan gegeven is wegens zijn grooten toonumfang.

Met een conus van 18 cm werkzaam diameter is een basweergave bereikt, die bij luidsprekers van deze afmetingen, en onbekrachtigd, wel heel zeldzaam is, terwijl ook boven 6000 hertz nog behoorlijke weergave bestaat. De conus is opgehangen in den bekenden, ingepersten rand, maar bezit een grootere bewegingsvrijheid dan bij deze ophanging, die overigens een zeer vaste centreering verzekert, gewoonlijk wordt verkregen. Een nieuw model „ster” draagt tot deze groote bewegingsvrijheid bij.

Hierop berust de eveneens verhoogde gevoeligheid van dit luidsprekertype, dat dus in werkelijk alle opzichten meer praesteert dan zijn voorgangers in dezelfde klasse.

De aangebouwde transformator is uitgevoerd met 4 aansluitingen, waardoor men over drie verschillende impedantie-aanpassingen beschikt, die bij 400 hertz 16000, 8000 en 4000 ohm bedragen. Bovendien heeft men, daar de 4000 ohm-aansluiting juist de helft van het aantal windingen heeft der 16000 ohm aansluiting, hier ook een balans, aanpassing op 2×4000 ohm (impedante evenredig met het kwadraat van het aantal windingen.)

Voor het meest belangrijke gedeelte van het hoorbare toongebied van 100 tot 4000 hertz, verloopt de waarde der impedantie

in een verhouding $1 : 3\frac{1}{2}$, terwijl van 100 tot 60 hertz de waarde constant blijft en zelfs iets oploopt. De mechanische lage-tonen-resonantie ligt blijkbaar nog aanzienlijk lager, hetgeen de fraaie, niet-boemende weergave van het lage register verklaart.

Grammofoon-naalden voor 10 platen zonder verwisseling. — De fa. *B. Bruning* te Nijmegen zond ons monsters van een type grammofoon-naalden, waarvan de roep uitgaat, dat men één naald tien platen kunnen worden gespeeld zonder ze te beschadigen.

De naalden zijn roodkoperkleurig, maar men denke niet, dat zij van het zachte roodkoper zijn gemaakt! Zij zijn integendeel van buitengewoon hard staal. Ter vergelijking hebben we eens een gewone naald van goed fabrikaat en daarna ook deze speciale naald gedurende elk 50 minuten in de uitloopgroef eener plaat laten draaien. Het resultaat was, dat de gewone naald, door een loupe bekeken, aan de punt duidelijk tot een beitelte met gladde zijvlakken was verslepen, terwijl de speciale naald nog ter nauwnood zichtbare slijpvlakjes vertoonde.

Een gewone naald blijkt na het spelen van één kant eener plaat gewoonlijk al sterker afgeslepen te zijn, dan deze bijzondere naald na 50 minuten! Er is dus geen overdrijving in de bewering, dat men deze naalden zoo veel langer kan gebruiken.

Daarbij is het tegenover vroegere, z.g. „permanente” naalden een voordeel, dat deze in vorm niet van de gewone afwijkt en in toonkwaliteit er dan ook niet voor onder doet. Wie een avond dansplaten wil spelen, zal er bijzonder gemak en genoeg van hebben en men behoeft niet te schromen er ook de platen mee te spelen, waarop men den meesten prijs stelt.

PROGRAMMA-BIJBLAD

WEEK VAN 21-27 JULI 1935

NADruk VERBODEN

Ten einde het belangrijkste uit de programma's van een groot aantal buitenlandse stations te kunnen opnemen, worden van de buitenlandse programma's op werkdagen alleen de uitzendingen na ± 5 uur 's avonds vermeld.

KOOTWIJK.

1875 M. (160 k.Hz.)

Zondag 21 Juli.

8.55 V.A.R.A. Orgelspel J. Jong.
9.00 Postduivenber.
9.05 Tuinbouwpraatje S. S. Lantinga.
9.30 Gramofoonpl., en orgel- en pianospel door J. Jong.
10.00 V.P.R.O. Kerkd. uit de Ned. Herv. Kerk, Drachten. Voorg.: Ds. D. Bakker.
11.20 Gramofoonpl.
12.00 A.V.R.O. Klokkenspel en uurslag van de „Dromedaris” te Enkhuizen.
12.01—12.30 Een bezoek aan het laboratorium „Physica” van Prof. Dr. P. Zeeman te Amsterdam. Inleider: W. Vogt. Sprekers, behalve Prof. Dr. P. Zeeman: Dr. T. Z. de Bruin, Dr. J. H. Gisolf, Drs. H. Dijkstra, Mej. Dr. E. B. Venema, Dr. J. de Gier, J. van der Zwaal.
12.30—2.00 Concert door de Groninger Orkest Vereniging o.l.v. Kor Küfler. Programma: 1. Marche militaire, Schubert. 2. Overture „Bocaccio”, von Suppé. 3. Du und du, wals uit de operette „Die Fledermaus”, Joh. Strauss. 4. Les Noces d'Arlequin, suite uit het ballet, Thomé. a. Prémabule. b. Sérénade d'Arlequin. c. Duo d'amour. d. Cassandre. e. Marche nuptiale. Tusschenspel van gramfoonmuziek. Groninger Orkest Vereniging: 5. Carnaval turc, Luigini. 6. Méditation, uit de opera „Thaïs”, Massenet. Vioolsolo door E. Clemens Schröner. 7. Bacchanale uit de opera „Samson et Dalila”, Saint-Saëns. 8. Overture „Guglielmo Tell”, Rossini.
2.00—2.30 Boekenhalfluur door P. H. Ritter Jr.: „Vacantie-litteratuur”.
2.30—3.00 Zang door het Mannenkoor „De Vereenigde Zangers” te Breda. Dirigent: Jac. Maassen. Programma: 1. Gloria, Van Leeuwen. 2. Hymne à la nuit, de Rille. 3. Ave César, Roeske. Tusschenspel van gramfoonmuziek. 4. De mulder, J. Maassen. 5. Avondvrede, Boudijn.
3.00—4.30 (3.15 Precisie-tijdsein) Aansluiting met het Kurhaus te Scheveningen. Matinée door het Residentie-orkest o.l.v. Ignaz Neumark. Solist: Gerrit Visser, tenor. Programma: 1. Ouv. „Rienzi”, Wagner. 2. Gralserzählung, uit de opera „Lohengrin”, Wagner. Solist: Gerrit Visser. 3. Siegfrieds Rheinfahrt, Wagner. 4. Einzug der Gäste auf die Wartburg, uit de opera „Tannhäuser”, Wagner. Pauze: Instrumentale gramfoonmuziek. Voortzetting Kurhausconcert: 5. Overture „Die Stumme von Portici”, Auber. 6. Intermezzo sinfonico, uit de opera „Cavalleria Rusticana”, Mascagni. 7. a. Aria uit de opera

„Aida”, Verdi. b. Aria uit de opera „Carmen”, Bizet. Solist: Gerrit Visser. 8. Eerste „Carmen”-suite, Bizet. a. Prélude. b. Entre'acte I, II en III. c. Prélude.

4.30—5.00 De A.V.R.O.-Decibels o.l.v. van E. Meenk. Programma: 1. I'll take the South. 2. Haunting me. 3. You're a heavenly thing. 4. Have you written home to mother. 5. About a quarter to nine. 6. Soon. 7. Alexanders Ragtime band.

5.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.
5.30 Sportpraatje en -nieuws.
6.00 Vervolg orkestconcert.
6.40 Declamatie F. Nienhuys.
7.00 E. Walis (viool) en I. Rossican (piano).
7.30 Gramofoonpl.
8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.
8.01—8.10 Nieuwsberichten.
8.10—8.15 Gramfoonmuziek, in afwachting van het Kurhausprogramma.

8.15—8.45 Aansluiting met het Kurhaus te Scheveningen. Concert door Residentie-orkest o.l.v. Carl Schuricht. Programma: 1. Overture „Sakuntala”, Goldmark. 2. Vltava (Die Moldau), symphonisch gedicht, Smetana.

8.45—8.55 Gramfoonmuziek.
8.55—9.00 Opwekkend woord door W. Vogt.
9.00—9.15 Radio-journaal.

9.15—9.45 De A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk, m.m.v. Greta Keller, zang. Programma: I love you very much, Madame. Wenn ich mir 'was wünschen dürfte. Easy come, easy go. Maybe it's because I love you too much. Come gratulate me. A.V.R.O.-Decibels: With my eyes wide open I'm dreaming. For all we know. Blue moon. I believe in miracles.

9.45—10.35 Concert door het A.V.R.O.-Aeolian-orkest.

10.35—11.00 Disco-Nieuws.
11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Don Fernando, pados-doble, Warmen. 2. Sprich' nicht von Treue, tango, Mackeben. 3. Ich hab' mich heut' in dich verliebt hawaiian wals, Mohr. 4. Sag' ja! Sag' nein!, foxtrot, Kudritzky. 5. Alles für dich, slowfox, Kudritzky. 6. Frohsinn in 3/4 Takt, potpourri, Golwyn. 7. Ewige Jugend, concertwals, Peppy Wetek. 8. Kleiner Narr, bravour-foxtrot, Fischer. 9. a. Mondnacht in Venetia, serenade, Valene. b. Ich bring' dir heute Nacht ein Ständchen, tango-serenade, Marszalle. 10. As tu l'moral? one step, van Pand.
12.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Sluiting.

Maandag 22 Juli.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl., en pianospel I. Rossican.

8.30 Gramofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.15 V.A.R.A. Declamatie C. Rijken.
10.35 Gramofoonpl.
11.00 Vervolg declamatie.
11.15 „Orvittopia”, o.l.v. J. v. d. Horst.
12.00 „De Zonnekloppers”, o.l.v. C. Steyn.
12.45 Gramofoonpl.
1.15 De Flierefluiter o.l.v. E. Walis.
2.00 Gramofoonpl.
3.30 Voor de vrouw.
4.00 H. Wiggelaar (viool) en J. Jong (piano).
4.30 Voor de kinderen.
5.00 De Notenkraakers o.l.v. D. Wins.

5.30 J. Huy (saxofoon) en W. Ciere (piano).
5.45 E. Walis en zijn orkest.
6.15 G. Smit (viola) en R. Schoutte (piano).
6.30 Muzikale lezing P. Tiggers.

7.10 M. de Koning: Boschbouw in Nederland.
7.30 Zang door Matascha Steachoff (alt), a. de vleugel J. Vogel.

8.00 Herh. SOS-Ber., Nieuwsber.
8.10 De Bohemians o.l.v. J. v. d. Horst.
8.50 Fantasia, o.l.v. E. Walis.

9.30 „Humor in de literatuur”, bijeengebracht door J. Cohen, m.m.v. Hetty Beck (voordracht) en J. Jong (orgel).

10.00 Gramofoonpl.
10.15 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. P. Tiggers, met medw. v. F. de Nobel (piano).
11.10—12.00 Gramofoonpl.

Dinsdag 23 Juli.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.
8.01—9.00 (8.15 Precisie-tijdsein) Gramfoonmuziek.

9.00—10.00 Ochtendconcert door de „Octophonikers” o.l.v. Bernard Drukker. Programma: 1. Ouv. „Die Entführung aus dem Serail”, Mozart. 2. Gopak, Moessörgski. 3. Narcissus, Nivini. 4. Tanz der Derwische, Bendix. 5. Musette, Offenbach. 6. Regrets de Tahiti, Offenbach. 7. a. Tout en trotinant, Delmas. b. Le cœur de ma mie, Pesse. 8. a. Legende, Wienjowski. b. Mazurka, Wienjowski. 9. Aubade, d'Ambrosio. 10. Wiener Fresken, wals, Jos. Strauss. 11. Nocturne, Tschairowski. 12. Impromptu, Schubert.

10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.
10.01—10.15 Morgenwijding.

10.15—10.30 Muziek ter nabetrachting.
10.30—11.00 Het Cantabile-orkest o.l.v. Eug. Beekman. Programma: 1. Seid unschlungen, Millionen, wals, Strauss. 2. Spiegel-Gavotte, Lincke. 3. L'Angélus de la mer, Goublier. 4. Kozakkenlied „Eenzaam zijn de steppen”, Beekman. 5. Merrymakers-dance, German. 6. Ged. uit „La Rose de Saint-Flour”, Offenbach.

11.00—11.30 R.V.U. Het zelf-maken van praktische en voordeelige zuigelingen- en kinderkleding”, met bespreking van patronen, door Mevr. L. de Vries-Hamburger.

11.30—12.30 Vervolg Cantabile-orkest: 7. Overture „Richard III”, Gilson. 8. Passione Valzer Canzone, Ranzato. 9. Tweede suite uit het „Ballet égyptien”, Luigini. 10. a. Danse mauresque, Coleridge Taylor. b. Het land van de middernachtszon, Martell. 11. Fransche serenade, Grieg. 12. Majeur ep mineur, potpourri, Schreiner. 13. Ik ken een lied, York. 14. Danse des fleurs, Leduc. 15. Ged. uit de operette „The Geisha”, Jones.

12.30—1.00 Gramfoonmuziek.
1.00—1.40 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Hawaiian march, bew. Bordin. 2. Valse romantique, Heineke. 3. Sannie Brandt, Afrikaansch liedje, bew. Noordijk. 4. Dance clock, karakterstukje, Ewing-Noordijk. 5. Danse ein kleiner Strauss Narzissen, foxtrot, Gode. 6. Addio a Napoli, tango-fantasie, Murail. 7. Selectie uit „Eine verliebte Königin”, Brodsky. 8. Genoveva, ich könnte weinen, foxtrot, Steyn.

1.40—2.00 Pianospel door Egbert Veen. Programma: 1. Ballade, Chopin. 2. Impromptu, Schubert. 3. Albumblatt, Beethoven.

2.00—3.00 Orgelconcert door Piet v. Egmond Jr. Suze Tak, wals. Programma: 1. Orgelcon-

cert in F gr. t., Händel. a. Adagio. b. Allegro. c. Finale. - Allegro con moto. Orgel. 2. Sonate nr. 4, Händel. a. Adagio. b. Allegro. c. Larghetto. d. Allegro. Viool en orgel. 3. Grootte fantasie en fuga over de naam B. A. C. H., op. 46, Max Reger. Orgel. 4. a. Sarabande, Mouret. b. Prière, Luzzatto. c. Preludium, Henr. Bosmans. Viool en orgel. 5. Improvisatie, van Egmond Jr. Orgel.

3.00—3.30 (3.15 Precisie-tijdsein) Luchtige grammofoonplaten.

3.30—4.00 Vioolvoordracht door Jan Felderhof. Aan de vleugel: Egbert Veen. Programma: 1. Sonate in d kl. t., Veracini. a. Aria. b. Corrente. c. Ritornello. d. Giga. 2. Vioolsonate, Henk Badings. a. Allegro. b. Adagio. c. Allegro vivace.

4.00—4.15 Rustpoos voor zenderverzorging.

4.15—4.30 Grammofoonmuziek.

4.30—5.00 Het A.V.R.O.-Kinderkoor met Jac. Hamel op z'n jaarlijkse vacantiereis. Liedjes, gezongen in de vrije natuur in Ouweland's Dienpark te Rhenen.

5.00—5.30 Halfluur voor kleinere kinderen door Mevr. Ant. van Dijk. 1. Uit het boek van Jan Klaasen, door Jac. Hazelaar (vervolg) „Pipolanto”. 2. Een dag boerinnetje. Uit „Moeder vertelt”, door E. Kuipers-van der Koogh. 3. Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes (tot en met 8 jaar).

5.30—6.30 Dinermuziek door het Renova-kwintet. Programma: 1. Marigold, Mayerl. 2. Black eyes, Ferraris. 3. Waldesrauschen, Liszt. 4. Destiny, wals, Baynes. 5. Rondo, Mozart-Kreisler. Nabeschouwing d. W. J. Rijsterborgh van de Nationale Zwemkampioenschappen welke 20 en 21 Juni te Bergen op Zoom werden gehouden. Renova-kwintet: 6. Serenade, Heykens. 7. Mai, Tschaikowski. 8. I saw stars, Tschaikowski. 9. Aufforderung zum Tanz, Weber.

6.30—7.00 R.V.U. Cursus „Tijden van opgang en tijden van neergang”, door Dr. J. G. van Dillen. (II).

7.00—7.15 A.V.R.O. Grammofoonmuziek.

7.15—8.00 (7.15 Precisie-tijdsein) Concert door de Groninger Orkest Vereeniging o.l.v. Kor Kuiler. Solist: Gerrit Kijk in de Vegte, tenor. Programma: 1. Ouverture „Joseph”, Méhul. 2. Aria uit „Joseph”, Méhul. Solist: Gerrit Kijk in de Vegte. 3. Ouverture „Die lustige Weiber von Windsor”, Nicolai. 4. Aria uit de opera „Die lustigen Weiber von Windsor”, Nicolai. Solist: Gerrit Kijk in de Vegte. 5. Ouverture „Martha”, von Flotow. 6. Aria uit de opera „Martha”, von Flotow. Solist: Gerrit Kijk in de Vegte. 7. Ouverture „La fille du régiment”, Donizetti. 8. Aria uit de opera „Elisir d'amore”, Donizetti. Solist: Gerrit Kijk in de Vegte.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

8.01—8.05 Nieuwsberichten.

8.05—8.50 Grammofoonmuziek.

8.50—9.30 De Groninger Orkest Vereeniging o.l.v. Kor Kuiler. Programma: 1. Radetzky-Marsch, Joh. Strauss. 2. Wein, Weib und Gesang, wals, Joh. Strauss. 3. Marsch uit „Der Zigeunerbaron”, Joh. Strauss. 4. Tempo di minuette e gavotte, uit de opera „I Pagliacci”, Leoncavallo. 5. Le pas des fleurs, uit „Najla”, Delibes. 6. a. Dans l'aoule; b. Cortège du Sardare; uit de „Esquisses caucasiennes”, Ippolitow Iwanow.

9.30—± 10.15 Geen opgave.

10.15—11.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Argentina, paso-doble, Evans. 2. In deinen Augen brennt ein Feuer, tango, Berco. 3. Münchner Kindl, wals, Komzak. 4. Radio-Journaal, potpourri, Ciere-Noordijk. 5. Geburtsdagfeier bei der Nachtigall, novelty-foxtrot, Lorey. 6. Un peu d'amour, Silésu-Palla. 7. Heut' fühl' ich mich so wunderbar, foxtrot, Brodsky. 8. Was wird aus mir? tango, Markush. 9. Il a la gueule en biais, java, Panella. 10. Diese Melodie, ist ganz bestimmt etwas für sie, foxtrot, Guttmann-Salter.

11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) De

A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk. Programma: 1. Black Jazz. 2. Life is a song. 3. What's the reason. 4. My heart is an open book. 5. Hehearsing a lullaby. 6. Pom, Pom. 7. I've got a note.

12.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok. Sluiting.

Woensdag 24 Juli.

8.00 V.A.R.A. Grammofoonpl.

10.00 V.P.R.O. Morgenwijd.

10.15 V.A.R.A. Voor arb. in de Continubedr.: Orvitropia, o.l.v. J. v. d. Horst, de Zonneklopers o.l.v. C. Steyn, de Flierefluiter o.l.v. C. Steyn, en J. C./C. Kayser (lezing).

12.00 Grammofoonpl.

12.30 De Notenkrakers o.l.v. D. Wins.

1.00 Grammofoonpl.

1.15 E. Wals en zijn orkest.

2.00 Grammofoonpl.

2.30 Orgelspel C. Steyn.

3.00 Voor de kinderen.

5.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.

6.00 Declamatie Hetty Beck.

6.15 Vervolg orkestconcert.

6.45 Sportuitzending.

7.00 Grammofoonpl.

7.15 H. v. Laar: Bij de 70ste verjaardag van Jac. Thijse.

7.30 Zang door E. Emeljanoff, a. d. vleugel J. Jong.

7.50 „Bij den verkeersdokter”.

8.00 Herh. SOS-Ber., nieuwsber. A. N. P., V.A.R.A.-Varia.

8.15 Grammofoonpl.

9.00 „Twee levenden en één doode”, spel van Nienhuys.

10.00 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.

11.00 Grammofoonpl. en pianospel I. Rossican.

Donderdag 25 Juli.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

8.01—9.00 (8.15 Precisie-tijdsein) Grammofoonmuziek.

9.00—10.00 Ochtendconcert door Jetty Cantor en haar ensemble. Programma: 1. Lady of Madrid, Hargreaves. 2. Himmelsfunken, Waldteufel. 3. Congojas, Bianco. 4. a. Wenn du liebst, dann scheint die Sonne, Steffan. b. Parle-moi d'autre chose, Delettre. 5. Romanza andaluza, de Sarasate. 6. Fiakerlied, Pieck. 7. Kleine entzückende Frau, Pieck. 8. Plaisir d'amour, Martini. 9. Nachruf an Franz Schubert, Fetras. 10. Romance op. 51 nr. 5, Tschaikowski.

10.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

10.01—10.15 Morgenwijd.

10.15—10.30 Muziek ter nabetrachting.

10.30—11.00 Jetty Cantor en haar ensemble: Programma: 11. Two guitars, Horlick. 12. Die verliebte Königin, Brodsky. 13. Ich bin heut' so froh, uit „Ihr grösste Erfolg”, Grothe. 14. I saw stars, Goodhart. 15. Grüss mir mein Wien, uit „Gräfin Mariza”, Kalman. 16. Wiegelielje, Jetty Cantor-Joop Termohlen. 17. Weissst Kinderl, wo man blond sein muss, Stolz. 18. La Cucaracha, D'Lorah.

11.00—12.30 Gevarieerd programma. Voordracht door Bep Lonkhuyzen. Cello-voordracht door Hein Gebhart. Zangvoordracht d. Manito Klitgaard, afgewisseld met grammofoonmuziek. Programma: I. Bep Lonkhuyzen draagt voor: „De donkerte van Henriette van Eyck. II. Cello-voordracht door Hein Gebhart; Egbert Veen, vleugel. I. Larghetto, Leonardo Leo. 2. Villanella, Pianelli. 3. Andante, de Lange. 4. Romance sans paroles, Davidoff. III. Grammofoonmuziek. IV. Zangvoordracht door Manito Klitgaard, „the sailing Troubadour”. V. Grammofoonmuziek.

12.30—2.00 Lunchmuziek door het ensemble Francis Keth. Programma: 1. Schätzwalzer, Strauss. 2. Minuetto, Volpatti Jr. 3. L'adieu des roses, Openshaw. 4. Rondalla aragonesa, Granados. 5. a. Mais... si tu pars l'chanson, Grouya. b. Le bonheur n'est plus un rêve, chanson, Colson. 6. Ged. uit „The Three Musketiers”, Friml. 7. In the shadows, Finck. Tus-

Sarabande, Thomé. 9. Träumerei, cellosolo, Schumann. 10. Karpathia, Béreny. 11. a. Cominée une femme, Delettre. b. Nuits blanches, Emer. 12. La Cinquantaine, Gabriel Marie. 13. Carlotta-Walzer, Millöcker.

2.00—3.00 Voordracht door Dora Wallant en pianospel door Fred Luyken. I. Dora Wallant draagt voor: „Een bezoek aan Parijs 'omstreeks 1890': Fragmenten uit „Het Ik op Hooge Levensgolven” door L. van Degasel. II. Pianospel door Fred Luyken: Wandere-Fantasia, Schubert. III. Voordracht Dora Wallant: Twee middel-eeuwse ballades; „Herderskut” van P. C. Hooff en „Drie amoureuse liederen” van Bredero. IV. Fred Luyken speelt: Reflets dans l'eau, Debussy.

3.00—3.45 (3.15 Precisie-tijdsein) Kov. Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Die Wanda vom Hamburger Hafen, marschlied, Eisele. 2. Was Blumen träumen, wals, Translateur. 3. a. Violetta, tango, Mohr. b. Rio, tango, Cecoll. 4. Equilibristik, novelty, Golwyn. 5. Du musst in meine Augen seh'n, wals, Meissner. 6. Illusions perdues, Zigeuner-romance, Gade-Noordijk. 7. Habt acht, Schlagere kommen, potpourri, Schneider. 8. La Bourasque, Seguri-v. Cappelle. 9. Clavèles, pasodoble, Sentis.

3.45—4.00 Rustpoos voor zenderverzorging.

4.00—4.30 Halfluur voor zieken en ouden-vandagen door Mevr. Antoinette van Dijk. 1. De strijd met de tong, naar het Duitsch door W. Foerster. 2. „Babbeltje”, uit „Lief en leed uit een dokterspraktijk”, door Dr. Tjebbo Franken. 3. Groeten aan zieken en ouden-vandagen.

4.30—4.45 Grammofoonmuziek.

4.45—5.30 Voor grotere kinderen „in de onderaardsche gang van Beukenhorst”. Een vacantiemoorspel door J. B. Schuil. Spelleiding: Kommer Kleijn. Personen: Jan Evers, Johnny Kuypers, Wim Kaspers, Karlie Dommering, Kees Treffers, Henny Kuypers. Trien Klomp, een boerin, Ant. van Dijk, Klaas Trimp, boschwachter, Frans van Schorel. Baron van Beverlingen, Kommer Kleijn. Mary v. Beverlingen, Eva Beck. De fluitist, Pieke Scholten. Na afloop: Gelukwenschen voor jarige luistervinkjes (boven 8 jaar).

5.30—6.15 De A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk. Programma: 1. Here comes that rainbow. 2. Lovely to look at. 3. On the good ship Lollipop. 4. Believe it beloved. 5. The words are in my heart. 6. Zah, Zuh, Zah. 7. St. James's Park.

6.15—7.00 Dinermuziek door het Lyra-Trio. Programma: 1. Penguin's patrol, Meyers. 2. Gold und Silber, wals, Lehar. 3. Humoreske, Dvorak. 4. Eg a Kunvhó, Veres. 5. What 'll I do?, Berlin. 6. Rondino, Beethoven. 7. Ravini's serenade, Ravini. 8. Wild dog, Venuti. 9. Roses of Picardy, Woods. 10. Valse brillante, Chopin.

7.00—7.30 (7.15 Precisie-tijdsein) Orgelconcert door Prof. Friederich Mihatsch. Programma: 1. Präludium und Fuge, in c kl. t., Schmidt. 2. Präludium und Fuge, in Es gr. t., Schmidt.

7.30—8.00 Causerie door Dr. F. Schmidt De-gener: „Het 50-jarig bestaan van het Rijksmuseum”.

8.00 Tijdsein A.V.R.O.-klok.

8.01—8.05 Nieuwsberichten.

8.05—8.30 Concert door het ensemble Pali, uit Café-Rest. „Royal” te Arnhem.

8.30—9.15 Drie kwartier moderne operette. Kovacs Lajos en zijn orkest met Jan Kiveron, tenor. Programma: 1. Walspotpourri „Rund um Lehar”, Robrecht. 2. a. Ich wär' so gern einmal verliebt, uit „Sissy”, Kreisler. b. Ging da nicht eben das Glück vorbei?, Lehar. c. Du bist meine Sonne, uit „Giuditta”, Lehar. Tenor en orkest. 3. Schön wie die blaue Sommernacht, tango uit „Giuditta”, Lehar. 4. Lind ist die Nacht, pasodoble, uit „Die lockende Flamme”, Künneke. 5. a. Liebe ist Glück, tango uit „Der Tenor der Herzogin”, Künneke. b. Ich sing' dir ein Liebeslied, uit „Ein Stern fällt vom Himmel”, Hans May. c. Maria, du goldblondene Frau, u. „Trompeterliebe”, Pepöck. Tenor en orkest. 6. Frag-

menten uit „Das kleine Café”, Ralph Benatzky.
9.15—9.30 Wouter Paap: Aan den vooravond van de Brücknerfeesten te Linz.

9.30—11.00 Concert door de Groninger Orkest Vereniging o.l.v. Kor Kuiler. Solist: Willem Zonderland, piano. Programma: 1. Hollandia-Suite, Paul van Katwijk. 2. Concert voor piano en orkest, op. 44, nr. 2, Tschaikowski. a. Allegro brillante e molto vivace. b. Andante non troppo. (Vioolsolo: E. Clemens-Schröner; cello-solo: Herman Blazer). c. Allegro con fuoco. Solist: Willem Zonderland. Pauze: G. de Josselin de Jong geeft zijn indrukken over de vierdaagse afstandsmaarsch. Groninger Orkest Vereniging: 3. Eerste suite uit „L'Arlesienne”, Bizet. a. Prélude. b. Menuetto. c. Adagietto. d. Carillon. 11.00—11.10 Nieuwsberichten.

11.10—12.00 (11.15 Precisie-tijdsein) Dansmuziek d. Jack de Vries and his Internationals, uit Gebouw „De Vereeniging”, Nijmegen.
12.00 Tijdscein A.V.R.O.-klok. Sluiting.

Vrijdag 26 Juli.

8.00 V.A.R.A. Orgelspel J. Jong.
8.30 Gramofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.
10.15 V.A.R.A. Declamatie R. Numan.
10.35 Gramofoonpl.
11.00 Vervolg declamatie.
11.20 Gramofoonpl.
12.00 Tijdscein A.V.R.O.-klok.
12.01—12.30 Gramofoonmuziek.
12.30—2.00 Kovacs Lajos en zijn orkest. Programma: 1. Hochzeit bei Katermurr. 2. O, Frühling wie bist du so schön, wals, Lincke. 3. Warum bist auch du wie die Andern, tango, Hajos. 4. Waren Sie schon mal in Lindenau, foxtrot, Stolz. 5. Heksen Czardas, Lensky. 6. Mein Heim, mein Paradies, Lohr. 7. Chokin' the bell, vibrafoon-solo met orkestbegeleiding, Breuer-Noordijk. 8. Hast du kein Geld, foxtrot, Grothe. Tusschenspel v. gramofoonmuziek. Kov. Lajos: 9. Potpourri uit „Clivia”, Dostal. 10. Rêve, d'Ambrosio. 11. a. Viele hunderttausend Weisse blüten, foxtrot, Grothe. b. Ruth sei doch wieder gut, foxtrot, Glombig. 12. Kanarie-polka, Poliak. 13. Goldregen, wals, Waldteufel. 14. Ich bin ein armer kleiner Musikant, tango, Rust. 15. Jo-Jo, paso-doble, Rocchi.

2.00—3.00 Kamermuziek door het „Hofstad Strijkkwartet”, bestaande uit: Wim de Zoete (1e viool), Wim van Hoek (2e viool), Anthony Mondt (altviool), Sally van den Berg (cello). Programma: 1. Kwartet op. 18 nr. 4, Beethoven. a. Allegro ma non troppo. b. Andante scherzoso quasi allegretto. c. Menuetto. d. Allegro. Intermezzo: zangplaten. Hofstad Strijkkwartet: 2. Sonate à 4, Joh. F. Fasch. a. Largo. b. Allegro. c. Largo. d. Allegro. 3. Symphonia, in C gr. t., Joh. Chr. Bach. a. Allegro con spirito. b. Menuetto.

3.00—4.00 (3.15 Precisie-tijdsein) Dansmuziek door de A.V.R.O.-Decibels o.l.v. Eddy Meenk. Programma: 1. St. James's Park. 2. We two. 3. Lullaby of Broadway. 4. Moonlight on the river Danube. Tusschenspel van gramofoonmuziek. A.V.R.O.-Decibels: 5. Lookie, Lookie, Lookie here comes Cookie. 6. On the night of June the third. 7. Because of once upon a time.

4.00 V.A.R.A., Gramofoonpl.
5.00 Kinderuurtje.
5.30 De Zonnekloppers o.l.v. C. Steyn.
6.15 Orvitropia, o.l.v. J. v. Horst.
7.00 J. C. C. Kaysers: Levensstijl.
7.20 De Flierefluiter o.l.v. E. Walis.
7.50 Nieuwsber. A. N. P., Herh. SOS-Ber.
8.00 V.P.R.O. Ds. G. Westmijse: Wat in deze tijden toch een bron van blijdschap kan zijn.

8.30—± 10.30 A.V.R.O. Aansluiting met het Kurhaus te Scheveningen. Het Residentie-orkest o.l.v. Carl Schuricht. Programma: 1. Ouverture „De Vogels”, Diepenbrock. 2. Derde symphonie, Willem Pijper. Pauze.

9.15 V.P.R.O. B. Verhagen: Een avond in het Romeinsche Theater te Orange.

Residentie-orkest: 3. Vierde symphonie, in e kl. t., Joh. Brahms.

10.15 V.P.R.O. Ds. E. D. Spelberg: Langs Holland's kusten.

11.00 V.A.R.A. Jazzconcert (gr.pl.).

11.30—12.00 Gramofoonpl.

Zaterdag 27 Juli.

8.00 V.A.R.A. Gramofoonpl.
10.00 V.P.R.O. Morgenwijding.

10.15 V.A.R.A. Voor arb. in de Continubedr.: „Peer Gynt”, Ibsen, m. m. v. V.A.R.A.-Tooneel o.l.v. W. v. Cappellen, V.A.R.A.-Orkest, o.l.v. H. de Groot, en To v. d. Sluys (sopraan).

12.15 De Notenkrakers, o.l.v. D. Wins.

1.00 Gramofoonpl.

1.15 E. Walis en zijn orkest.

2.00 „Hoe de toonkunst groeide”.

2.20 H. Wiggelaar (viool) en R. Schoute (piano).

2.45 „Carmen”, Bizet (gr.pl.).

3.30 Zang door Eva Busch, a. d. vleugel C. Steyn.

4.00 F. Groot: Plattelandsreacties op grootestadskunst.

4.20 Orvitropia, o.l.v. J. v. d. Horst.

5.00 Zang door A. de Booy.

5.10 De Flierefluiter, o.l.v. E. Walis.

5.40 Literaire causerie A. M. de Jong.

6.00 B. Blez (hobo) en R. Schoute (piano).

6.15 N. de Klijn (viool) en J. Vogel (piano).

6.45 F. v. d. Heide (klarinet), en R. Schoute (piano).

7.00 Economische lezing J. W. Matthijsen.

7.20 Orgelspel C. Steyn.

8.00 Herh. SOS-Ber., Nieuwsber. A. N. P., V.A.R.A.-Varia.

8.15 Gramofoonpl.

8.30 V.A.R.A.-Orkest o.l.v. H. de Groot.

9.30 Declamatie W. v. Cappellen.

10.00 Dansmuziek.

10.10 De Bohemians, o.l.v. J. v. d. Horst.

10.50 Fantasia, o.l.v. E. Walis.

11.30—12.00 Gramofoonpl.

HILVERSUM.

301,5 M. (995 k.Hz.)

Zondag 21 Juli.

8.30 N.C.R.V. Morgenwijding o.l.v. Ds. J. A. Schep, m.m.v. Mevr. F. de Wolf-Wuite (alt) en F. Kloek (orgel).

9.30 K.R.O. Gramofoonpl.

10.30 Hoogmis.

12.15 Orkestconcert.

1.00 Lezing.

1.20 Schlagermuziek en reportage.

3.20 Gramofoonpl.

4.00 Concert.

4.30 Voor de zieken.

5.00 N.C.R.V. Kerkdienst uit de N.-H. Kerk te Hillegom. Spr.: Ds. J. P. E. C. Eerhard. Org.: S. P. Visser. Hierna: Orgelspel S. P. Visser.

7.00 Gramofoonpl.

7.45 K.R.O. Gramofoonpl.

7.50 Causerie.

8.10 Berichten, Orkestconcert.

8.30 Concert en reportage.

9.30 Orkestconcert.

10.15 Gramofoonpl.

10.30 Berichten, Gramofoonpl.

10.40—11.00 Epiloog.

Maandag 22 Juli.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en meditatie.

8.15—9.30 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Dr. G. P. Marang.

11.00 Chr. Lectuur.

11.30—12.00 en 12.15 Gramofoonpl.

12.30 Orgelconcert Jan Zwart.

2.00 Gramofoonpl.

2.35 Causerie A. J. Herwig.

3.15—3.45 Gramofoonpl.
4.00 Bijbellesing Dr. C. N. Impeta, m.m.v. sopraan en orgel.

5.00 H.O.V.-Kleinorkest o.l.v. M. Adam.

6.30 Vragenhalfuur.

7.00 Politieberichten. Ned. Chr. Persbureau.

7.15 Gramofoonpl.

7.30 Vragenhalfuur.

8.00 Berichten.

8.05 Dameskoor „Veendam-Wildervank”, met medew. v. alt en bariton.

9.00 N. v. Zalinge: Indische Scheepspraat.

9.30 Gramofoonpl.

9.55 Berichten.

10.00 Trio „Van Renesse-Helmann-v. Wezel”

(piano, viool, cello).

11.00—11.30 Gramofoonmuziek.

Dinsdag 23 Juli.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.

11.30—12.00 Godsd. halfuur.

12.15 Gramofoonpl.

2.00 Voor de vrouw.

3.00 Reportage.

3.30—4.00 Gramofoonpl.

4.15 Schlagermuziek en gramofoonpl.

7.15 Lezing. Reportage.

8.00 Berichten. Symphonieconcert, en causerie.

9.30 Gramofoonpl.

9.45 Concert.

10.30 Berichten.

10.35—12.00 Populair concert en gramofoonpl.

Woensdag 24 Juli.

8.00 N.C.R.V. Schriftlezing en meditatie.

8.15—9.30 Gramofoonpl.

10.30 Morgendienst o.l.v. Ds. J. Verkuyl.

11.00—12.00 Chr. Gem. Zangver. „Excelsior”

uit Barendrecht o.l.v. F. M. A. Linnemann, met medew. v. J. J. Ponse (piano).

12.15 Gramofoonpl.

12.40 Reportage Openluchtmeting op West-Terschelling van de Geref. Jongelings- & Meisjesvereniging in Friesland.

2.00 Orgelspel R. Parker.

3.00 Chr. Lectuur.

3.30—3.45 Gramofoonpl.

4.00 Rie de Geus (sopraan) en A. Schellevis

(piano).

5.00 Kinderuur.

6.00 Gramofoonpl.

6.30 Afgestaan.

7.00 Politieberichten. Ned. Chr. Persbureau.

7.15 Gramofoonpl.

7.30 J. de Bruyn: Stoppelgewassen.

8.00 Berichten.

8.05 N.C.R.V.-orkest o.l.v. P. v. d. Hurk.

9.00 C. Smeenk: Op vasten grond.

9.30 Verv. concert m.m.v. Jo Hekster (viool).

Om 10.00 Berichten.

10.30—11.20 Gramofoonmuziek.

Donderdag 25 Juli.

8.00—9.15 K.R.O. Gramofoonpl.

10.00 N.C.R.V. Gramofoonpl.

10.15 Morgendienst o.l.v. Ds. C. J. Hoekendijk.

10.45 Gramofoonpl.

11.00 K.R.O. Gramofoonpl.

11.30—12.00 Godsd. halfuur.

12.15 Schlagermuziek en gramofoonpl.

2.00 N.C.R.V. Cursus Fraaie Handwerken.

3.00—3.45 Orgelconcert S. P. Visser.

4.00 Bijbellesing Ds. J. S. Hartjes, m.m.v.

bariton en orgel.

5.00 Handenarbeid v. d. jeugd.

5.30 B. Keerweer (bariton) en L. W. D.

Keerweer (piano).

6.30 Gramofoonpl.

7.00 Politieberichten. Ned. Chr. Persbureau.

7.15 Gramofoonpl.

7.30 Weekoverzicht.

8.00 Berichten.

8.05 Gramofoonpl.

8.30 Mandoline-ensemble „Ars et Labor” en

L. Blaauw (orgel).

9.00 Lezing A. C. v. Dam.

9.30 Vervolg concert (om 9.55: Berichten).
10.30—12.00. Gramofoonmuziek.

Vrijdag 26 Juli.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
11.30—12.00 Godsd. halfuur.
12.15 Gramofoonpl.
2.00 Voor kinderen.
3.00 Gramofoonpl.
3.15 Zang en gramofoonpl.
5.00 Causerie.
5.30 Schlagermuziek, en gramofoonpl.
7.15 Lezing. Gramofoonpl.
8.00 Berichten. Gramofoonpl.
8.15 Koor- en orkestconcert m.m.v. solisten.
10.30 Berichten.
10.35 Concert.
11.45—12.00 Gramofoonmuziek.

Zaterdag 27 Juli.

8.00—9.15 en 10.00 K.R.O. Gramofoonpl.
11.30—12.00 Godsd. halfuur.
12.15 Schlagermuziek en gramofoonpl.
2.00 Voor de jeugd.
2.30 Sportnieuws.
3.00 Kinderuur.
4.15 Gramofoonpl.
4.45 Concert.
5.15 Gramofoonpl.
5.30 Causerie.
5.45 Concert.
6.20 Lezingen en gramofoonpl.
7.50 Causerie.
8.00 Berichten.
8.05 Revue-uitzending.
10.00 Reportage.
10.30 Berichten.
10.35—12.00 Schlagermuziek en gramofoonpl.

DAVENTRY.

(DROITWICH.)

1500 M. (200 k.Hz.)

Zondag 21 Juli.

12.50 Concert door de Penketh Tannery Band o.l.v. J. A. Greenwood, m.m.v. Harry Howson (tenor). 1. Symphonische marsch, op. 18, Mancini. 2. Ouverture „Die schöne Galathee“, Suppé. 3. Tenor: Auf Flügeln des Gesanges, Mendelssohn. - Sweet and Twenty, Warlock. - Pensée d'automne, Massenet. 4. U and I, Sutton. 5. Thoughts, wals, Alford. 6. Tenor: So we'll go no more a-roving, Maude. Valerie White. - Blue Moon, Fisher. - Maureen O'Dare, Ramsay. 7. Sel. over muziek v. Tsjchaikowski, bew. Rimmer.
1.50 Het Bernard Crook kwintet. 1. Selectie, Schubert-Crook. 2. Lotus Land, Scott-Kreiser. 3. Little Waltz, No. 2, Scott-Howard. 4. Jota aragonesa, Albeniz. 5. Serenade d'Arlequin, Schütt. 6. Pas d'ensemble, Drigo. 7. Ballabile, Glazounov. 8. Suite, Jeux d'enfants, Bizet.
2.35 Gramofoonmuziek.
3.05 Het BBC-Northern Ireland orkest o.l.v. E. Godfrey Brown. 1. Marsch uit „Die Königs-kinder“, Humperdinck. 2. Menuet voor strijkinstrumenten, Bolsoni. 3. Suite, Woodland Sketches, MacDowell. 4. Eerste serenade, Heykens. 5. Perpetuum mobile, Strauss. 6. Balletmuziek uit „Lakmé“, Delibes. 7. Serenade, Toselli. 8. Farantella, Raff.
4.05 Medvedeff's Balalaika orkest, m.m.v. Olga Alexeeva (sopraan) en Max Turganoff (tenor). 1. Jolly Boys, Dunaevsky. 2. A summer day, Wolly. 3. Sopraan: Tell me your dream, Rimsky Korsakow. 4. The Beaver story, Tsjchaikowski. 5. Hei! da Trojka, wals. 6. Tenor: The Chimes, Ollière. 7. Sel. „Das Leben fuer den Zaren“, Glinka. 8. Legend of the Kremlin, Garteveltdt. 9. Tien-Tien-Potetten, Gretchaninov. 10. We're in the barracks, Koval. 11. Sopraan en tenor:

Elegie, Glinka. 12. Come out you girls, - A workmen's song, bew. Medvedeff. 13. Twee Russische melodieën. 14. Eldorado, Podgoretsky. 15. Liavoniha, bew. Medvedeff.

5.50 Kamerconcert door het „Griller-strijk-kwartet“, m.m.v. Maria Basilides (alt).

7.35 Recital door Eric Marshall (bariton) en Irene Kohler (piano). 1. Bariton: Erlkönig, Schubert. - Der Ton, Marx. 2. Piano: Nocturne, Schelling. - Dans in E, Debussy. 3. Bariton: Homeward journey, Delius. - Longing, dito. - To Anthea, Hatton. 4. Piano: Polonaise no. 1, in cis kl. t., Chopin.

8.20 Korte dienst uit de studio.

9.05 Liefdadigheidsoproep.

Ca. 9.10 Tijdsein.

9.20 Het BBC-Theaterorkest o.l.v. Stanford Robinson, m.m.v. de BBC-Singers. 1. Ouverture „Karneval in Rom“, Strausz. 2. Zang: Love is meant to make us glad, German. 3. Hongaarsche rhapsodie no. 5, Liszt-Doppler. 4. Selection 1066 and all that, Reynolds. 5. Zang: The bells of Aberdovey, Dibdin-Robinson. - Comin' thro' the Rye, bew. Robinson. 6. Gasteiner Walzer, Kern. 7. Zang: The old Folks at Home, Foster-Robinson. - Polly Wolly Doodle, bew. Robinson. 8. Holiday Sketches, Foulds.

10.20 Het Gershon Parkington kwintet. 1. Sel. „The Student Prince“, Romberg. 2. Intermezzo, Coleridge Taylor. 3. Lyrische suite, Grieg. 4. Ave Maria, Schubert.

Maandag 22 Juli.

5.35 Het J. H. Squire Celeste Octet, m.m.v. Leonard Gowings (tenor). 1. Frivolity, Löhr. 2. Though it's only a dream, Stacey. 3. Tambourin et musette, Sharpe. 4. Tenor: Auf Flügeln des Gesanges, Mendelssohn. - Mary of Allendale, Hook-Lane Wilson. 5. Fantasie „Véronique“, Messenger. 6. Tenor: Angels guard thee, Godard. - Charming Chlos, German. 7. Slumber song, Squire. 8. Bromsgrove Fair, Bridgewater.

6.20 Tijdsein.

6.50 Het BBC-Dansorkest o.l.v. Henry Hall.

7.35 Muziek van Edward German, door het BBC-orkest o.l.v. Warwick Braithwaite, m.m.v. Enid Cruikshank (alt). 1. Ouverture „Richard III“. 2. O Peaceful England. 3. Pavane, „Romeo and Juliet“. 4. Love the Pedlar. 5. Restless River. 6. March Rhapsody.

8.20 Het Celebrity Trio. 1. Kentucky, Moore. 2. Westminster, Costes. 3. Greenwich Park, Moffat. 4. Singapore serenade, H. & H. Hellier. 5. Wicklow Fair, Dalmaine. 6. Shannon River, Morgan. 7. London Bridge, Gardner. 8. Limerick races, Naylor.

8.50 „Our first Broadcast“, gevarieerd programma m.m.v. orkest o.l.v. Ernest Longstaffe en solisten.

9.20 Anona Winn and her Winners.

9.40 „Navarra“ Round the World in Song. Programma m.m.v. Ernest Longstaffe en zijn orkest.

9.50 Tijdsein.

10.25 Recital m.m.v. Antoni Sala (cello) en Katherine Goodson (piano).

11.20 L. Casson, leest „Marpessa“, een gedicht van S. Phillips.

11.35 Dansmuziek door de Grosvenor House Band o.l.v. Sydney Lipton.

11.35—12.20 Televisie uitzending (alléén London National).

Dinsdag 23 Juli.

5.35 Het BBC-dansorkest o.l.v. Henry Hall.

6.20 Tijdsein.

6.50 Het Broadhurst Septet. 1. Nuit d'amour, Ganne. 2. Intermezzo, Corri. 3. Sweet thoughts in a dream, White. 4. Serenade, Schubert. 5. Wals uit „La Belle au Bois Dormant“, Tsjchaikowski. 6. Noorsche melodie, Douglas. 7. Rondo, Mozart. 8. Fruelingslied, Schumann. 9. Humoreske, Dvorak. 10. Menuet, Bolzoni. 11. Wals uit „Der Rosenkavalier“, Strauss.

7.35 Het BBC-Midland orkest o.l.v. H. Foster Clark. 1. Ouverture. „Idomeneo“, Mozart. 2.

Suite „Pelléas et Mélisande“, op. 80, Fauré. 3. Mediterranean, Bax. 4. Water music, Händel-Harty.

8.20 Beryl Orde en Eddie Pola in „Hollywood Headlights“.

8.35 „Through the Looking Glass“, een spel naar het boek van Lewis Carroll, met muziek van Hely Hutchinson, m.m.v. het BBC-Theaterorkest o.l.v. den Componist.

9.50 Tijdsein.

10.10 Uitzending van de „Ceremony of The Keys“ in de Tower te Londen.

10.20 Het Serge Krish Septet. 1. Memories of Tsjchaikowski, Krish. 2. Mighty lak a rose, Nevin. 3. Entr'acte uit „Carmen“, Bizet. 4. Hongaarsche serenade, Joncières. 5. Wals in e kl. t., Chopin. 6. Mari! Mari!, di Capua. 7. Roundelay, Popper. 8. Shenandoah, Fletcher. 9. Dainty Lady, Wright. 10. Danza del Ondine, Catalani. 11. Hongaarsche rhapsodie no. 6, Liszt. 12. Deep river, Krish.

11.20—12.20 Dansmuziek door Jack Jackson en zijn Band.

Woensdag 24 Juli.

5.05 Gramofoonmuziek.

5.35 Dansmuziek door Henry Hall en zijn BBC-dansorkest.

6.20 Tijdsein.

6.50 Concert door R. King en zijn orkest. 1. Carnaval, Guirand. 2. A June Night, Hurst. 3. Fairy pipers, Brewer. 4. Rêverie du soir, St. Saëns. 5. Bacchanale, dito. 6. Adoration, Redman. 7. Mannir Veen, H. Wood.

7.35 Gevarieerd programma uit het Argyle-theater te Birkenhead.

8.20 Pianorecital door Lilius Mackinnon.

8.50 „City of Music“, potpourri van Weensche muziek, samengesteld door J. Bürger, m.m.v. het BBC-Koor, het BBC-Theaterorkest, J. Coxon (sopraan), J. v. d. Gucht (tenor) en Th. Bates (bariton) o.l.v. St. Robinson.

9.50 Tijdsein.

10.25 Concert door het Leslie Bridgewater Kwintet, m.m.v. Nevada (sopraan). 1. Valse Lucille, Friml. 2. Fragm. „Ballet of the Flowers“, Hadley. 3. Canzonetta, Herbert. 4. Zang: a. Beneath a weeping willow tree, Hopkinson. b. Monody, v. Hagen. 5. Shadow dance, McDowell. 6. Forgotten fairy tales, dito. 7. Zang: a. Ave Maria, Carr. b. Willow, dito. c. Dry those eyes, Pellissier. 8. Little dancer, Carpenter. 9. Sob Sister, Grofé. 10. Similitude, Lee Sims.

11.20—12.20 Dansmuziek door Sydney Kyte en zijn Band.

(Van 11.20—12.05 alléén London National: Televisie-uitzending).

Donderdag 25 Juli.

5.05 Orgelspel door Ph. Taylor. 1. Marche pontificale, Widor. 2. Symphonie in f, Bach-Harvey Grace. 3. Bourrée & Musette, Karg-Elert. 4. The Bells of Perros-Guirec, Dupré. 5. Prelude en fuga in b, Dupré.

5.35 Dansmuziek door Jack Jackson en zijn Band.

6.20 Tijdsein.

6.50 Orgelconcert door R. Dixon. 1. St. James's Park, Connor & Leon. 2. Ouv. „Dichter und Bauer“, Suppé. 3. Malola, Wayne. 4. Un peu d'amour, Silésu. 5. Sel. „The Desert song“, Romberg.

7.20 Concert door het BBC-Northern Ireland-orkest o.l.v. P. Montgomery, m.m.v. A. V. Floggatt (bariton). 1. With the Wild Geese, Harty. 2. Two aubades, Lalo. 3. Zang: a. The Fox, bew. Woods. b. The Kerry Recruit, dito. c. Johnny Cope, bew. Hopekirk. d. The Jolly Waggoner, Woods. 4. Wood Nymphs, Coates. 5. Balletmuziek „Le cid“, Massenet.

8.20 Concert door Fred Hartley en zijn Novelty Kwintet, m.m.v. Br. Lawrence. 1. Hawaiian potpourri. 2. My song without a name, Hartley. 3. Napolitaansche serenade, Drigo. 4. Lullaby of Broadway, Warren. 5. I hear you calling me Marshall. 6. The Cowboy's dance, Adams. 7.

Sally, Towers. 8. Kalna, Kern. 9. Bütterflies in the rain, Myers. 10. Song of the Old Plantation. 9.00 Zang door Greta Keller, m.m.v. W. Grösz (piano).

9.20 Studentenliederen door het BBC-Mannen-koor o.l.v. Tr. Harvey, m.m.v. A. Cranmer (bariton) en E. Lush (piano). 1. Blow the man down. 2. Man is for the woman made. 3. Juvivallera. 4. The Poacher. 5. A-roving. 6. A-hunting we will go. 6. Regone, dull care. 7. The Golden Vanity. 8. Skye boat song. 9. Farewell, dear heart. 10. Here's to the maiden. 9.50 Tijdsein.

10.10 Korte Kerkdienst o.l.v. Rev. W. H. Elliott.

10.25 Concert door het BBC-orkest o.l.v. J. Barbirolli. 1. Ouv. „Rübezahl, Weber. 2. Morceau symphonique, Franck. 3. Fantastic dance, Delius. 4. Sarabande, Debussy-Ravel. 5. Dans, dito. 6. La Korrigane, Widor.

11.35—12.20 Dansmuziek door Henry Hall en zijn BBC-dansorkest.

Vrijdag 26 Juli.

5.35 Concert door het Cedric Sharpe-sextet, m.m.v. Leonie Zifado (sopraan).

6.20 Tijdsein.

6.50 Concert door het Victor Oloff-sextet.

7.35 Dansmuziek door Henry Hall en zijn BBC-dansorkest.

8.20 Concert door het Radio-Militair-Orkest o.l.v. B. W. O'Donnell.

9.00 „The Mystery of the Seven Café's”, spel van S. Horler. Microfoonbewerking H. Marvell. Muziek: W. Hyden. Regie: A. W. Hanson!

9.50 Tijdsein.

10.10 Kamermuziek door M. Hayward (viool), R. Clarke (viola), M. Mukle (cello) en K. Long (piano), m.m.v. H. Heyner (bariton).

11.35—12.20 Dansmuziek door Harry Roy en zijn Band.

Zaterdag 27 Juli.

5.35 Dansmuziek door het BBC-Dansorkest o.l.v. H. Hall.

6.20 Tijdsein.

7.05 Welsch intermezzo.

7.20 Concert door de Central Band of H. M. Royal Air Force, o.l.v. R. P. O'Donnell m.m.v. J. Farrington (bas).

8.20 „Jubilee Gala”, variété-programma met medew. v. solisten, Brian Lawrence en zijn dansorkest, en het BBC-Theaterorkest o.l.v. S. Robinson.

9.50 Tijdsein.

10.10 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. C. Raybould.

11.20—12.20 Dansmuziek door Ambrose en zijn Embassy Club Orkest.

LONDON REGIONAL.

342,1 M. (877 k.Hz.)

Zondag 21 Juli.

12.50 Uitz. uit North Programme.

1.50 Uitz. uit Droitwich.

4.50 Pianorecital door K. Taylor.

5.20 Concert door het BBC-Militair Orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell, m.m.v. F. Richardson (bas).

6.05 Concert door Troise and his Mandoliers, m.m.v. Dob Carlos (tenor).

6.35 Concert door Kate Winter (sopraan), en S. Logan (bariton).

7.05—8.05 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. Clifford.

8.15 R. K. Kerkdienst uit de R. K. Tubbitown Kerk.

9.05 Liefdadigheidsoproep.

9.40 Concert door het Londensch Symphonieorkest o.l.v. Sir Hamilton Harty.

Maandag 22 Juli.

5.05 Concert door Eileen Pilcher (alt) en E. Hargreaves (tenor).

6.20 Tijdsein.

6.50 Uitz. uit Droitwich.

8.20 „Through the looking-glass”, spel naar het boek van Lewis Carroll, van C. Lewis, met muziek van V. Hely-Hutchinson. Regie: C. Lewis, m.m.v. solisten en het BBC-Theaterorkest o.l.v. Hely-Hutchinson.

9.35 Concert door het Radio Militair Orkest o.l.v. B. Walton O'Donnell, m.m.v. F. Titterton (tenor).

10.20 Tijdsein.

10.40 Dansmuziek door de Grosvenor House Dance Band o.l.v. S. Lipton.

11.20 Dansmuziek (gr.pl.).

11.35—12.20 Vervolg Grosvenor House Dance Band.

Dinsdag 23 Juli.

6.20 Tijdsein.

6.50 Uitz. uit Droitwich.

8.20 Concert door het Alfredo Campoli Trio.

8.50 Concert door Harold Ramsay's Rhythm Symphony.

9.35 Concert door het BBC-Orkest o.l.v. A. Collingwood.

10.20 Tijdsein.

10.40 Dansmuziek (gr.pl.).

10.50—12.20 Dansmuziek door Jack Jackson en zijn orkest.

Woensdag 24 Juli.

6.20 Tijdsein.

6.50 Uitz. uit Droitwich.

8.20 Uitz. uit Midland Programme.

9.05 Sebeston Walker-concert door May Sebeston Walker (sopraan) en H. Isaacs (piano).

9.25 Concert door het Buxton Spa Orkest o.l.v. Ketelbey. Ketelbey-programma.

10.20 Tijdsein.

10.40 Dansmuziek door Sydney Kyte en zijn orkest.

11.05 Dansmuziek (gr.pl.).

11.20—12.20 Vervolg Sydney Kyte.

Donderdag 25 Juli.

6.20 Tijdsein.

6.50 Uitz. uit Droitwich.

8.20 „City of music”, programma van Weenske muziek, m.m.v. Julius Bürger, Joan Coxon (sopraan), Jan v. d. Gucht (tenor), Th. Bates (bariton), het BBC-Koor en het BBC-Theaterorkest o.l.v. S. Robinson.

9.35 Vioolrecital door E. Colombo, m.m.v. O. Fagotti (cello) en E. Lacey (piano).

10.20 Tijdsein.

10.40 Dansmuziek door het BBC-Dansorkest.

11.20 Dansmuziek (gr.pl.).

11.35—12.20 Vervolg BBC-Dansorkest.

Vrijdag 26 Juli.

6.20—6.45 Tijdsein.

6.50 Uitz. uit Droitwich.

8.20 „The judgment of Paris”, spel van Congreve, met muziek van J. Eccles, bew. A. Bernard, m.m.v. solisten, de BBC-Singers, E. Lush (cembalo), het BBC-Orkest o.l.v. A. Bernard.

9.20 Gramofoonplaten.

9.50 Vioolrecital door L. Godowski.

10.20 Tijdsein.

10.30 Fragm. „1066 and all that”, tekst van R. Arkell, muziek van A. Reynolds, m.m.v. solisten en orkest o.l.v. A. Reynolds. Regie: H. M. Prentice.

11.20—12.20 Dansmuziek door Harry Roy en zijn orkest.

Zaterdag 27 Juli.

5.05 Concert door John Reynders en zijn orkest.

6.20 Tijdsein.

6.55 Uitz. uit Droitwich.

7.05 Gramofoonplaten.

7.20 Uitz. uit Droitwich.

8.20 Concert door Doda Conrad (bariton) en Marie Korchinska (harp).

9.50 Concert door het Bridgewater Harp-kwintet.

10.20 Tijdsein.

10.40 Dansmuziek door Ambrose en zijn Embassy Club Orchestra.

11.10 Dansmuziek (gr.pl.).

11.20—12.20 Vervolg Ambrose.

ROME.

420,8 M. (713 k.Hz.)

Zondag 21 Juli.

5.50 Concert.

9.00 Symphonieconcert, m.m.v. orkest, en Vera Robbi-Belcredi (piano).

10.20 „Menzogne di bordo”, spel v. d. Stefani.

Maandag 22 Juli.

5.30 Concert.

Ca. 6.15 Gramofoonplaten.

8.05 Gevar. concert.

8.50 Tijdsein. Hierna „La duchessa di Hollywood”, operette van Ranzato.

Dinsdag 23 Juli.

5.35 Gevar. concert.

Ca. 6.15 Gramofoonplaten.

8.50 Tijdsein.

9.00 Gevar. programma.

10.20 Concert.

Woensdag 24 Juli.

5.30 Concert.

8.05 Orkestconcert.

8.35 Tijdsein.

9.00 Radiotooneel.

9.50 Symphonieconcert.

Donderdag 25 Juli.

5.25 Populair concert.

Ca. 6.15 Gramofoonplaten.

8.50 Tijdsein.

9.00 „Cendrillon”, opera van Massenet.

Vrijdag 26 Juli.

5.25 Concert.

6.15 Gramofoonplaten.

8.50 Tijdsein.

9.00 Concert.

9.00 Concert. Vervolgens dansmuziek.

Zaterdag 27 Juli.

5.30 Concert.

Ca. 6.15 Gramofoonplaten.

8.50 Tijdsein.

9.00 „Giocondo e il suo Re”, operette van Jachino.

BRUSSEL

321,9 M. (932 k.Hz.)

Zondag 21 Juli.

10.20 Gramofoonmuziek.

11.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. K. Walpot.

12.17 Gramofoonmuziek.

Ca. 1.20—2.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P. Douliez.

5.20 Concert door het orkest „Maggiaro” o.l.v. Eug. Salmon.

6.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. Karel Walpot.

7.05 Zangrecital door Francine Bruylants.

7.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest.
 9.05 Voordracht door Hélène Douliez.
 9.20 Vervolg concert.
 Ca. 10.20 Concert door het orkest „Maggio”
 o.l.v. Eug. Salmon.
 11.20—12.20 Gramfoonmuziek.

Maandag 22 Juli.

5.20 Gramfoonmuziek.
 6.35 Zangvoordracht door den Heer Tol-
 kowsky.
 6.50 Kamerconcert door het Antwerpsch Trio.
 8.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. Karel
 Walpot.
 9.40 Vervolg concert.
 Ca. 10.20—11.20 Dansmuziek door Robert de
 Kers en zijn orkest.

Dinsdag 23 Juli.

5.20 Gramfoonmuziek.
 6.35 Gramfoonmuziek.
 7.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P.
 Douliez, m.m.v. Mevr. de Ceulaerde-Monden en
 Henk Didama.
 Ca. 10.20—11.20 Gramfoonmuziek.

Woensdag 24 Juli.

5.20 Gramfoonmuziek.
 5.50 Werken van Gaston Feremans, door Ed-
 mond Borgers (zang), aan de vleugel: de com-
 ponist.
 6.35 Harprecital door Mej. Rocher.
 7.05 Gramfoonmuziek.
 7.20 Zangvoordracht door Paula de Backer.
 8.20 Pianorecital door Mej. Moldawski.
 8.35 Schubert-recital door Frederic Anspach
 (tenor).
 8.55 Vervolg Pianorecital.
 9.05 Voordracht door Marcel Cauwenberg.
 9.20 Gramfoonmuziek.
 Ca. 10.20—11.20 Dansmuziek door Robert de
 Kers en zijn orkest.

Donderdag 25 Juli.

5.20 Vocaal concert d. e. knäpenkoor o.l.v.
 den Z.E.P. van Tilborg.
 6.35 J.V.K.A.-uurtje.
 7.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest
 o.l.v. Jan Kumps, m.m.v. Theo Beets.
 9.20 Vervolg concert.
 10.10 Avondgebed.
 Ca. 10.20—11.20 Gramfoonmuziek.

Vrijdag 26 Juli.

5.20 Gramfoonmuziek.
 6.35 Concert door het Salonorkest.
 7.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 Concert door het Salonorkest.
 9.05 Declamatie.
 9.20 „Wagadu”, oratorium van Wladimir Vo-
 gel, m.m.v. het „Sterksche Privatchor” uit Bazel
 o.l.v. Hermann Scherchen, Ilona Durigo, Mia
 Peltenburg en Felix Loeffel. Na afloop tot 11.20
 Gramfoonpl.

Zaterdag 27 Juli.

5.20 Gramfoonmuziek.
 6.35 Gramfoonmuziek.
 7.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest
 o.l.v. Franz André.
 9.20 Vervolg concert.
 Ca. 10.20 Gramfoonmuziek.
 11.20—12.20 Slavische orkest o.l.v. Choura
 Kouznetzoff en Chakowsky

BRUSSEL.

483,9 M. (620 k.Hz.)

11.20 Gramfoonmuziek.
 Ca. 12.15 Concert door het Omroeporkest
 o.l.v. P. Douliez.
 12.40 Declamatie door Mevr. Bobeau.
 12.50 Vervolg concert.
 Ca. 1.20—2.20 Gramfoonmuziek.
 5.20 Gramfoonmuziek.
 5.50 Sonate voor viool en piano, Lekeu.
 6.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P.
 Douliez.
 7.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. K.
 Walpot.
 8.50 „1830”, spel van Maurice Tumerelle.
 Ca. 10.10 Dansmuziek door het orkest „Mag-
 giaro” o.l.v. Eug. Salmon.
 10.05 Gramfoonmuziek.
 11.20—12.20 Gramfoonmuziek.

Maandag 22 Juli.

5.20 Gramfoonmuziek.
 6.50 Cellorecital door Mevr. Sanglier Hans.
 7.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P.
 Gason.
 9.35 Vervolg concert.
 Ca. 10.20—11.20 Gramfoonmuziek.

Dinsdag 23 Juli.

5.20 Gramfoonmuziek.
 6.05 „Les hôtes de la nuit”, radiotooneel.
 6.30 Gramfoonmuziek.
 6.50 Liederen van Eug. Guillaume, gezongen
 door Max Clément.
 7.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest
 o.l.v. Franz André, m.m.v. Mevr. Dauby (zang).
 9.20 Concert door het Symphonieorkest van
 Brussel o.l.v. Corneil de Thoran m.m.v. de da-
 mes Berthe Barnard en Hélène Dinsart (piano).
 Na afloop tot 11.20 Gramfoonmuziek.

Woensdag 24 Juli.

5.20 Orgelconcert door Alfons Desmet.
 5.50 Gramfoonmuziek.
 6.50 Kwartet in g kl. t., op. 25, Brahms.
 7.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P.
 Gason, met vocale m.m.v. de „Cercle artistique
 Borin”.
 9.35 Concert door het Omroeporkest o.l.v. P.
 Gason, m.m.v. den Heer Bracony (zang).
 Ca. 10.20—11.20 Gramfoonmuziek.

Donderdag 25 Juli.

5.20 Concert door den Zwitserschen organist
 Heinrich Funk.
 6.05 Kamerconcert.
 6.50 Gramfoonmuziek.
 7.00 Letterkundige voordracht.
 7.15 Gramfoonmuziek.
 8.20 Kamerconcert.
 9.05 „La Paix chez soi”, vroolijk spel van
 Georgette Courteline.
 9.35 Concert door het Salonorkest o.l.v. Karel
 Walpot.
 Ca. 10.20—11.20 Dansmuziek door Robert de
 Kers en zijn orkest.

Vrijdag 26 Juli.

5.20 Concert door het Radio-Symphonieorkest
 o.l.v. Franz André. Werken van Léon Delcroix.
 6.20 Gramfoonmuziek.
 6.50 Pianorecital door Mary Delporte.
 7.35 Voordrachten met muziekaanpassing door
 Daisy Gilbert (declamatie) en Maria Boon
 (piano).
 8.20 Uitzending voor Oud-strijders.
 Ca. 10.20—11.20 Gramfoonmuziek.

Zaterdag 27 Juli.

5.20 en 6.20 Gramfoonmuziek.
 7.35 Gramfoonmuziek.
 8.20 Gramfoonmuziek.
 9.05 „Prince Chéri”, operette van Lionel
 Renieu. Na afloop tot 12.20 Gramfoonmuziek.

DEUTSCHLANDSENDER.

(RIJKSZENDER.)

1571 M. (191 k.Hz.)

Zondag 21 Juli.

6.20 Uitz. uit Hamburg.
 10.05 „Deutsches Volk-Deutsche Luftfahrt”.
 10.50 Orgelconcert door H. Schimmelpfennig.
 11.20 Declamatie door H. Molenaar.
 11.50 Gramfoonmuziek.
 12.20 Vroolijk gevarieerd programma. Om
 1.15: Tijdsein.
 3.00 Populaire en dansmuziek uit Amsterdam.
 3.35 „Die Bauern wollten Freie sein”, hoor-
 spel.
 4.20 Concert door het Orkest van de NS-
 Frontkämpferbund o.l.v. Knoch en W. Böttcher
 en zijn dansorkest.
 6.40 „Fahrt in den Süden”, programma.
 8.20 „Feuerwerk in Runxendorf”, gevarieerd
 programma.
 Ca. 10.20 Duitsland-echo.
 10.50 Concert door C. Hosemann (cello) en
 H. Jäger (piano).
 11.20—11.15 Dansmuziek door Robert Gaden
 en zijn kapel.

Maandag 22 Juli.

6.20 Volksmuziek d. d. Hitlerjeugd (gr.pl.).
 7.00 „Wer ist wer, was ist was?”, actueel-
 causerie.
 7.20 Uitz. uit Frankfort.
 8.05 Duitsland-echo.
 8.20 Kernspreuk.
 8.30 Concert door het Radio-Kamerorkest
 o.l.v. G. Vack.
 9.20 „Die Jahreszeiten des Lebens”, vroolijk
 hoorspel.
 Ca. 10.20 Duitsland-echo.

10.50 Zang door Erna Oetterer-Konopka.
 11.20—12.20 Dansmuziek door Otto Hendriks
 en zijn orkest.

Dinsdag 23 Juli.

6.05 Uitz. uit Koningsbergen.
 7.00 Intermezzo.
 7.20 Uitz. uit München.
 8.05 Duitsland-echo.
 8.20 Kernspreuk.
 8.30 „Musik ohne Ende - ein Funk-Perpetuum
 mobile”, concert door O. Dobrindt en Robert
 Gaden en hun orkest.
 Ca. 10.20 Duitsland-echo.
 10.50 Neo-Bechstein piano-recital door Max
 Narath.
 11.20—12.20 Dansmuziek uit Kopenhagen
 (gr.pl.).

Woensdag 24 Juli.

6.20 Volksliederencconcert.
 6.50 Actuele uitzending.
 7.15 „Das Gedicht”.
 7.20 Uitz. uit Frankfort.
 8.05 Duitsland-echo.
 8.20 Kernspreuk.
 8.35 Uitz. uit Koningsbergen.
 9.05 Uitz. uit Frankfort.
 Ca. 10.20 Duitsland-echo.
 10.50 Concert door H. Köpke (xylofoon) en
 H. Jäger (Neo-Bechstein vleugel).
 11.20—12.20 Dansmuziek door Robert Gaden
 en zijn kapel.

Donderdag 25 Juli.

6.20 Pianorecital door Else Blatt.
 7.20 „Ein bisschen Reiseschnuscht”, literair
 muzikaal programma.
 8.05 Duitsland-echo.
 8.20 Kernspreuk.

Zondag 21 Juli.

10.20 Concert door het Salonorkest o.l.v. K.
 Walpot.

8.30 „Lustiges Echo in den Bergen”, literair-muzikaal programma.
 9.00 Zang door jonge meisjes.
 9.20 „Mann im Netz”, hoorspel.
 Ca. 10.20 Duitschland-echo.
 10.50 Gramofoonmuziek.
 11.20—12.20 Concert door het Dresdener Strijkkwartet.

Vrijdag 26 Juli.

6.10 Violrecital door Grete Eweler, m.m.v. K. Borack (piano).
 7.00 „Het gedicht”.
 7.05 Intermezzo.
 7.20 Uitz. uit Breslau.
 8.05 Duitschland-echo.
 8.20 Kernspreuk.
 8.30 „Wenn einer keine Reise tut...”, gramofoonplatenprogramma.
 Ca. 10.20 Duitschland-echo.
 10.50 Concert door H. Krüger (klarinet en fagot) en R. Schmidt (piano).
 10.50—12.20 Uitz. uit Stuttgart.

Zaterdag 27 Juli.

6.40 Actueele uitzending.
 7.10 Gramofoonmuziek.
 7.20 Uitz. uit Frankfort.
 8.05 Actueele causerie.
 8.20 Kernspreuk.
 8.30 Uitz. uit Stuttgart.
 Ca. 10.20 Duitschland-echo.
 10.50 Concert door H. Jäger (Neo-Bechstein vleugel).
 11.20—1.15 Dansmuziek door Robert Gaden en zijn kapel.

KOPENHAGEN.

(KALUNDBORG.)

1261 M. (238 k.Hz.)

Zondag 21 Juli.

10.20 Kerkdienst uit de Domkerk.
 12.20 Uurslag en klokkenspel v. d. Raadhuis-toren, concert door het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl. Om 1.10 Zang door Hilmar Blehe.
 2.20 Kerkdienst in de Slotkerk te Christiansborg.
 3.40 Harmonicaconcert door H. Hasselgren en O. Nielsen.
 4.20 Concert door een Harmonieorkest o.l.v. J. Hye-Knudsen.
 6.20 Declamatie.
 7.35 Tijdsein.
 7.50 Dansmuziek door Louis Preil's Radio-Dansorkest, en declamatie.
 10.30 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Mahler.
 11.20—12.50 Dansmuziek d. dansorkest o.l.v. Tuxen, en V. Cornelius piano-ensemble. Om 12.20 Uurslag en klokkenspel v. d. Raadhuis-toren.

Maandag 22 Juli.

6.32 „Het gedicht”.
 6.35 Gramofoonplaten.
 7.20 Tijdsein.
 8.20 Uurslag, concert door het Omroeporkest o.l.v. Mahler.
 10.05 Violconcert door Thode Faglund.
 10.40 Gramofoonplaten.
 10.50—11.20 Concert.

Dinsdag 23 Juli.

6.32 „Het gedicht”.
 7.20 Tijdsein.
 8.20 Uurslag, hierna tooneeluitzending.

Woensdag 24 Juli.

6.35 Gramofoonplaten.

7.20 Tijdsein.
 8.20 Uurslag, concert door het Omroeporkest o.l.v. Gröndahl.
 Ca. 8.45 Concert door het Omroeporkest o.l.v. L. Gröndahl.
 9.30 Zang door Karen Kaysen.
 10.20 Gramofoonplaten.
 10.45 Cabaretprogramma.
 11.20—12.50 Dansmuziek door dansorkest o.l.v. Wandy Tworek. Om 12.20 Uurslag en klokkenspel v. d. Raadhuis-toren.

Donderdag 25 Juli.

6.32 „Het gedicht”.
 7.20 Tijdsein.
 8.20 Uurslag, concert door het Omroeporkest o.l.v. Mahler, m.m.v. Else Marie Hansen (declamatie).
 9.10 Declamatie.
 9.20 Vervolg concert.
 10.05 Peter Jensen zingt Deensche volksliederen.
 10.40 Vervolg concert.
 11.25—12.50 Dansmuziek door dansorkest o.l.v. Teddy Petersen. Om 12.20 Uurslag en klokkenspel van den Raadhuis-toren.

Vrijdag 26 Juli.

6.30 Declamatie.
 7.20 Tijdsein.
 8.20 Uurslag, concert door het Omroepstrijk-orkest o.l.v. L. Gröndahl.
 9.05 Saxofoonrecital door C. Banner-Jansen.
 9.20 „Et Uhyre”, klucht met zang van Bøgh, muziek van Lumbye.
 10.00 Chopin-recital door V. Brodersen.
 10.35 Concert door het Omroepsymphonie-orkest o.l.v. Gröndahl, m.m.v. O. Lützhöft (cello).
 11.20—12.50 Dansmuziek door Dansorkest o.l.v. W. Eiberg. Om 12.20 Uurslag en klokkenspel van den Raadhuis-toren.

Zaterdag 27 Juli.

6.32 „Het gedicht”,
 7.20 Tijdsein.
 8.20 Uurslag, hierna: Jutlandsch programma, m.m.v. declamator, A. Olesen (zang), F. Iversen en J. Andersen (dorpsmuzikanten).
 11.20—12.35 Dansmuziek door Dondes Band. Om 12.20 Uurslag en klokkenspel van de Raadhuis-toren.

LANGENBERG.

(KEULEN.)

455,9 M. (658 k.Hz.)

Zondag 21 Juli.

6.20 Uitz. uit Hamburg.
 8.20 Tijdsein.
 8.50 „Funk ins Blaue”.
 9.35—10.05 Morgenwijding.
 10.50 Concert door het Stauch-Trio.
 11.30 Gedichten van G. P. Gath.
 11.40 Concert door de Mannenzangvereniging „Harmonia” uit Aken o.l.v. Willy Pitz.
 12.20 Concert m.m.v. de muziek van de Wachtroep Berlijn o.l.v. F. Ahlers, het Omroepklein-orkest o.l.v. Willy Steiner, Willy Gründmann (accordeon) en Willi Kleinert (saxofoon).
 3.05 Raadselhalfuurtje.
 4.20 Concert door het Werag-kamerorkest o.l.v. H. Hagestedt, „Das Singende Rhein-trio” en Franz Peter Kurten (humorist).
 6.40 Het Radio-kamerkwintet.
 7.50 Het Orkest van het Rijkslichtsportver-bond o.l.v. R. Schulz.
 8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Leo Eysoldt, de Mandoline-Konzert-Gesellschaft

Dortmund o.l.v. Th. Ritter en „Die 6 frohen Säger”.

10.20 Tijdsein.
 10.50—12.20 Uitz. uit München.

Maandag 22 Juli.

5.20 Uitz. uit Stuttgart.
 7.05 Tijdsein.
 7.20 Concert door het Omroepkleinorkest o.l.v. Leo Eysoldt.
 7.50 Uitz. uit Koningsbergen.
 8.30 Concert door het orkest van het Deutsche Nationaaltheater te Osnabrück o.l.v. Dr. P. Brück.
 9.45 „Im Anfan was Westfaolen”, een spel in dialect.
 10.20 Tijdsein.
 10.50—12.20 Uitz. uit Breslau.

Dinsdag 23 Juli.

5.20 Concert door het Sted. orkest van Gelsenkirchen o.l.v. Otto Friedrich.
 7.05 Tijdsein.
 7.20 Uitzending voor de BdM.
 7.50 Programma volgens aankondiging.
 8.10 Actueele uitzending.
 8.30 Uitz. uit Deutschlandsender.
 10.20 Tijdsein.

Woensdag 24 Juli.

5.20 Uitz. uit Frankfort.
 7.15 Tijdsein.
 7.20 Concert door het Omroepschrammelen-semble m.m.v. W. Overzier (zang-bij de luit).
 8.10 „Momentaufnahme”.
 8.35 Uitz. uit Koningsbergen.
 9.05 „Soldaten! Kameraden!”
 10.20 Tijdsein.
 10.50—12.20 Concert door het Sted. Orkest te Bonn o.l.v. H. Knapstein, het Omroepklein-orkest o.l.v. Eysoldt, en het Keulsch Pianotrio.

Donderdag 25 Juli.

5.20 Uitz. uit Leipzig.
 7.05 Tijdsein.
 7.20 Concert door F. E. Engels (tenor) en H. Haass (piano).
 8.10 „Momentaufnahme”.
 8.30 „Von der Richard Wagner-Festwoche in Detmold 1935”.
 10.20 Tijdsein.
 10.50—12.20 Concert.

Vrijdag 26 Juli.

5.20 Uitz. uit Hamburg.
 7.15 Tijdsein.
 7.20 Concert door het Omroepkwintet.
 7.50 Onbekend.
 9.20 Concert door het Düsseldorfsch Concert-orkest o.l.v. C. M. Artz.
 10.20 Tijdsein.
 11.20 Concert door het Weragkamerorkest o.l.v. H. Hagestedt, m.m.v. H. Remagen (bar.).
 12.20 Declamatie.

Zaterdag 27 Juli.

6.40 Concert.
 7.10 Tijdsein.
 8.30 Uitz. uit Stuttgart.
 10.20 Tijdsein.
 10.40 „Wo bist du, Kamerad?”
 11.20—12.20 Uitz. uit Deutschlandsender.

RADIO-PARIJS.

1796 M. (167 k.Hz.)

Zondag 21 Juli.

7.20 Gramofoonplaten.
 11.20 Gramofoonplaten.
 11.35 Orgelconcert door Marthe Bracquemond.

12.25 Gramofoonplaten.
 12.35 Orkestconcert o.l.v. Guillou, m.m.v. Suz. Vidal (zang).
 2.20 Optreden van Bilboquet.
 2.35 Zang door J. Sorbier, J. Clément, en Pierrrette Madd.
 3.20 Literair-muzikaal programma.
 4.20 Radiotooneel.
 5.20 Populair concert door het Goldy-orkest, m.m.v. J. Sorbier (zang).
 7.20 Radio-klucht.
 Ca. 7.50 Gramofoonplaten.
 8.20 Declamatie, hierna zang door Jeanne Manceau.
 9.05 „Denise”, spel van Dumas fils.
 Ca. 11.05 Dansmuziek.

Maandag 22 Juli.

6.05 Gramofoonplaten.
 8.20 Concert.
 9.05 Uit het Casino te Vichy: Orkestconcert o.l.v. Z. Cooper.
 Ca. 11.05 Dansmuziek.

Dinsdag 23 Juli.

5.20 Uit Brussel: Orgelconcert door F. Mi-hatsch.
 9.05 Orkestconcert o.l.v. André, m.m.v. so-listen.
 Ca. 11.05 Dansmuziek.

Woensdag 24 Juli.

5.50 Gramofoonplaten.
 Ca. 6.50 Lezingen.
 8.20 „Fées et enchanteurs autour du berceau d'un Prince de Bourbon”, programma m.m.v. kwartet „L'accord parfait”, en kamerorkest.
 9.05 „Flipote”, spel van Lemaitre.
 Ca. 11.05 Dansmuziek.

Donderdag 25 Juli.

5.10 Radiotooneel.
 Ca. 6.50 Lezingen.
 9.05 I. „Manu militari”, spel van Gavault. II. „La rente viagère”, spel van d'Hervilliez.
 10.05 Concert door het Nat. Orkest o.l.v. In-gelbrecht, m.m.v. J. Doyen (piano).

Vrijdag 26 Juli.

6.15 Lezingen.
 8.55 Uit het Casino, te Vichy: Orkestconcert o.l.v. E. Cooper.
 Ca. 10.50 Dansmuziek.
 11.20 Kamermuziek.

Zaterdag 27 Juli.

6.20 Lezingen.
 8.20 Voordracht.
 9.05 „Le petit duc”, operette v. Hervé, m.m.v. solisten, koor en orkest, o.l.v. Labis.
 Ca. 11.05 Dansmuziek.

STOCKHOLM.

(MOTALA.)

1389 M. (216 k.Hz.)

Zondag 21 Juli.

10.05 Gramofoonmuziek.
 11.20 Kerkdienst.
 3.20 Populair concert.
 4.20 Zang door het Björling-kwartet.
 5.25 Gramofoonmuziek.
 6.20 Kerkdienst.
 7.50 Voordracht.
 8.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. I. Hellmann.
 10.20—11.20 Populair concert.

Maandag 22 Juli.

5.25 Provinciaal programma.

6.05 Gramofoonmuziek.
 7.50 Populair concert o.l.v. Osc. Mayerhausen.
 9.20 Gramofoonmuziek.
 10.20—11.20 Populair concert.

Dinsdag 23 Juli.

5.50 Accordeonmuziek.
 6.15 Declamatie.
 6.35 Gramofoonmuziek.
 7.50 Koorconcert o.l.v. Felix Körling.
 8.20 Voordracht door Francois Villon.
 8.50 Militair concert o.l.v. Ivar Widner.
 10.20—11.20 Orgelconcert door John Hull met medew. v. Elin Törnqvist (zang).

Woensdag 24 Juli.

5.25 Volksliederen.
 5.45 Declamatie.
 5.50 Gramofoonmuziek.
 7.05 Voordracht.
 7.50 Cabaret programma.
 8.20 Sonate in E gr. t., voor viool en piano, Händel.
 8.35 Radiotooneel.
 10.20—11.20 Moderne dansmuziek.

Donderdag 25 Juli.

5.25 Wijdingsdienst.
 5.50 Geestelijke liederen.
 6.05 Gramofoonmuziek.
 7.05 Voordracht.
 7.50 Zang door Carl Richter.
 8.20 Voordracht.
 8.50 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Helmuth Thierfelder.
 10.20 Declamatie.
 10.35—11.20 Militair concert o.l.v. Bror Lundström.

Vrijdag 26 Juli.

5.45 Gramofoonmuziek.
 7.50 Lieder bij de luit, door Ake Claesson.
 8.20 Uitz. uit Weenen.
 10.20—11.20 Populair concert.

Zaterdag 27 Juli.

6.05 Gramofoonmuziek.
 7.05 Declamatie.
 7.50 Cabaret programma op gramof.platen.
 9.20 Oude dansmuziek.
 10.20—11.20 Moderne dansmuziek.

HAMBURG.

331,9 M. (904 k.Hz.)

Zondag 21 Juli.

6.20 Concert a.b. van het m.s. „Monte Sarniento” van de Hamburg-Zuid-Amerikaansche Stoomvaart-Mij.
 8.20 Tijdsein.
 9.20 Concert door Orkest uit Stettin o.l.v. R. Plato.
 10.20 Uitz. uit Deutschlandsender.
 10.50—11.20 „Ueber dem Alltag”, wijdings-halfuur.
 11.50 „Vom deutschen Lindenbaum”, programma.
 12.20 Concert door de Stafmuziek van de „Wachtruppe” Berlijn o.l.v. F. Ahlers, het Omroepkleinorkest o.l.v. W. Steiner, W. Grundmann (accordeon) en W. Kleinert (saxofoon).
 1.15 Tijdsein. Vervolg concert.
 4.20 Gevarieerd programma m.m.v. O. Fahl-diek en zijn kapel, en het Radiodansorkest o.l.v. E. Bolt. In de pauze: „Der Lebensretter”, vroo-lijk spel van R. H. Kunze.
 6.45 Concert.
 7.15 Declamatie.
 7.25 Bachconcert d. J. Jürgen Ziehm (orgel).
 8.20 Operaconcert door het Omroeporkest

o.l.v. E. Seidler, m.m.v. B. Jakschat (bariton).
 9.20 Uitz. uit Stuttgart.
 10.50—12.20 Uitz. uit München.

Maandag 22 Juli.

5.00 Zang door Jennie von Thillot, m.m.v. H. Thierfelder (piano).
 5.20 Uitz. uit Stuttgart.
 6.50 Radiojournaal.
 7.50 Uitz. uit Koningsbergen.
 8.30 „Bade zu Hause”, vroolijk programma.
 9.20 Concert door het Omroeporkest o.l.v. Secker.
 10.45 Muzikaal intermezzo.
 11.20 Concert door Orkest uit Stettin o.l.v. Plato.

Dinsdag 23 Juli.

5.20 Uitz. uit Koningsbergen.
 7.20 Pianorecital door Gisela Sott.
 7.50 Zang door Meisjes.
 8.30 „Deerns an Deck”, spel van L. Dinklag en A. Maack.
 9.20 „Stadt an der Elbe Auen”, programma samengesteld door E. v. Clarmann.
 10.45 Muzikaal intermezzo.
 10.50—12.20 Uitz. uit München.

Woensdag 24 Juli.

5.20 Uitz. uit Frankfurt.
 6.50 Actueele uitzending.
 7.20 Uitz. uit Stuttgart.
 8.35 Uitz. uit Koningsbergen.
 9.05 „Der Hühnerhof in der Erzeugungs-schlacht”, voordracht.
 9.20 Mozartconcert door het Omroeporkest o.l.v. E. Seidler, m.m.v. B. Hamann (viool).
 10.45 Muzikaal intermezzo.
 10.50—12.20 Uitz. uit Keulen.

Donderdag 25 Juli.

5.20 Uitz. uit Leipzig.
 6.50 Radiojournaal.
 7.35 Concert door de Mandoline- en Guitaar-vereening „Weser” o.l.v. W. Beermann en de Iste Bremer Concertina- en Bandoneonvereening o.l.v. W. Meyer.
 8.30 „... und abends wird getanzt”, dans-muziek door E. Bolt en zijn orkest, m.m.v. so-listen.
 11.20 Zang door W. Strienz, m.m.v. A. Secker (piano).
 11.50—12.20 Vioolrecital door B. Hamann, met medew. v. A. Secker (piano).

Vrijdag 26 Juli.

5.20 Concert door de Stafmuziek van de SA-groep „Hansa” o.l.v. W. Rusch, het Mandoline-kwartet „Arcari” en het Radio-dansorkest o.l.v. Rio Gebhardt (tevens pianist).
 7.20 „Der betrogene Kadi”, opera in één acte van Chr. W. Gluck, m.m.v. het Omroeporkest.
 8.30 Concert door Orkest uit Stettin o.l.v. R. Plato.
 9.30 „Bismarck siegt bei Nikolsburg”, spel v. W. Honer.
 10.45 Muzikaal intermezzo.
 10.50—12.20 Uitz. uit Stuttgart.

Zaterdag 27 Juli.

6.20 Voordracht door Martha Jochens.
 7.20 Harmonikavoordracht door F. Grothey.
 7.40 „Aequatoraufe”, spel van J. M. Wiese.
 8.30 Concert door de Bremer Stadsmuzikanten o.l.v. R. Krug, de Stafmuziek van het 1e Bat- van het Reg. Inf. Oldenburg en de Zangvereening „Arion” o.l.v. G. Voigt, H. Domrose (ba-zuin) en J. Kurapka (xylofoon).
 10.45 Muzikaal intermezzo.
 10.50 Uitz. uit Leipzig.
 12.20—1.20 Dansmuziek door Fred. Tischer en zijn kapel.

Een bezoek aan Hollands Radio-Stad.

Excursie Radio-Vereeniging Den Haag.

Kort voor elf uur verzamelden zich 11. Zondagmorgen voor den hoofdingang van de Nederlandsche Seintostellenfabriek een 34-tal deelnemers aan de door de Radio-Vereeniging Den Haag (Secretariaat Mauvestraat 57, den Haag) uitgeschreven excursie naar radio-Hilversum.

Als eerste punt stond op het programma de bezichtiging van den omroepzender bij de N.S.F. Met veel belangstelling werd de in bedrijf zijnde zender in oogenschouw genomen. Tevens werd getoond de kortgeleden gereed gekomen versterkertrap, waarmede het mogelijk is, het vermogen van den zender door eenvoudige omschakeling tot 150 kW op te voeren. Zooals bekend, vond eenige weken geleden met dit vermogen de eerste officieele proefuitzending plaats.

Een imposanten indruk maakten de in deze trap toegepaste twee watergekoelde Philips-zendlampen, elk van 250 kW.

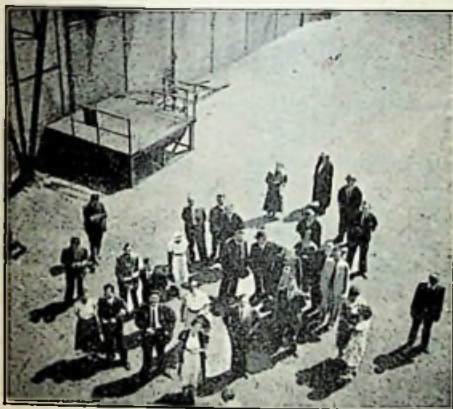


Foto C. H. F. Bernsten

Een groep deelnemers, gefotografeerd uit een der N. S. F.-antenne-masten.

Bijzondere belangstelling bestond ook voor de in het zendgebouw opgestelde apparatuur voor uitzending van het precisie-tijdsein, waarnaar tegenwoordig wel elk radio-luisteraar zijn horloge gelijk zet.

Het bezoek aan den zender werd besloten met de bezichtiging van de op halve golf lengte afgestemde antennemast, die zelf als antenne dienst doet. Zoo als te begrijpen, moet een dergelijke mast bijzonder goed tegenover aarde geïsoleerd zijn. Zoo is, ter voorkoming van elektrische lekkage, rondom de onderzijde van den mast, die op een porceleinen voetstuk is opgesteld, een netwerk van geïsoleerde houten goten gebouwd om het afdruipeende regenwater op te vangen, dat vanuit de goten slechts druppelsgewijze den grond kan bereiken.

Na de lunch vond een bezichtiging plaats van de VARA-studio, als zijnde de op het oogenblik meest modern ingerichte. Vanzelfsprekend werd hier vooral aandacht besteed aan de verschillende apparaten, benodigd voor het controleren der uitzendingen en voor het tot stand brengen der diverse lijnverbindingen. In de groote studio werd een bespeling van het Standaard-orgel aan-gehoord, terwijl in de studio voor hoorspelen kennis werd gemaakt met de diverse geluids-attributen. De bezoekers leerden hier, hoe het uit den luidspreker zoo natuurgetrouw klinkende geronk van een vliegtuig in werkelijkheid wordt geproduceerd door een kindertrommeltje, waarop een dito autotje bevestigd is, waarvan men eenvoudig het veerwerk laat afloopen! Als de boeren klagen over gebrek aan regen, kunnen zij bij de VARA terecht; deze verstaat, wellicht nog beter dan Prof. Veraart, de kunst om regen te maken. De benodigdheden daartoe zijn weinig gecompliceerd: een groote zeef met hagelkorrels (looden!) en klaar is Kees!

Tot besluit van de excursie stond op het programma een bezoek aan de in aanbouw zijnde nieuwe AVRO-studio. Niemand minder dan Guus Weitzel in eigen persoon was hier de gids van de Haagsche excursisten. Met het hem eigen enthousiasme verklapte hij den deelnemers, dat de Radio-Vereeniging Den Haag den primeur genoot van de bezichtiging van A.V.R.O.'s nieuwe huis in wording.

De heer Weitzel, die eigenlijk buiten den technischen dienst staat, bezit wonderwel het vermogen om zoowel den technicus als den leek een beeld te geven van het doel van „suskamers” (een soort van geluiddempende knalpotten), die in de kelders van het gebouw worden gemonteerd, van echokelders, alsmede van „gevoelige” en „onvoelige” gedeelten van het gebouw.

Als het gezegde „Da staunt der Fachmann und der Laie wundert sich” ergens van toepassing is, dan is het wel bij het aanschouwen van den opzet van dit studio-gebouw. Met een voor den leek bijna overdreven schijnende zorgvuldigheid wordt getracht, de eigenlijke studio's voor elk geluid van de buitenwereld af te scherpen. De studio's, de zgn. gevoelige deelen van het gebouw, rusten op afzonderlijke fundamenteen en vormen op deze

wijze als het ware aparte gebouwen in het geheel. De toegangswegen naar de gevoelige gedeelten leiden over diepe afgronden, gevormd door de geluiddempende luchtafscherming tusschen de dubbele muren.

De bezichtiging van de nieuwe AVRO-studio was juist daarom zoo interessant, omdat vele thans nog zichtbare acoustische bouwdetails later voor goed aan het oog onttrokken zullen zijn.



Foto A. C. Driessen

Met Guus op het terrein van A.V.R.O.'s nieuwe huis.

Zonder ook maar één lokaliteit over te slaan, leidde Guus de bezoekers van de kelders tot het dak, dikwijls door een doolhof van nog niet weggenomen stutbalken en stellages.

Daar er van de eigenlijke omroep-technische studio-inrichting vanzelfsprekend in dit in wording zijnde gebouw nog niets te bespeuren valt, werd de vriendelijke uitnodiging van den heer Weitzel, die onvermoeid bleek, om ook zijn tegenwoordig heiligdom nog even te bezichtigen, dankbaar aanvaard.

Zoo was het al laat geworden, toen het gezelschap afscheid nam van den bekenden AVRO-omroeper, die ook zonder microfoon een allercharmantst causeur is.

Het bezoek aan Hollands-radiostad mag een in alle opzichten geslaagde excursie genoemd worden.

Dat men dezen dag niet veel gezeten had, bleek wel uit het feit, dat reeds tegen donker worden Hilversums burgers werden opgeschrikt door het geraas van een met twee paarden bespannen landauer, die een aantal ultra-vermoeide excursisten naar het station vervoerde.

V.

* * *

Uit de vele foto's, die verschillende deelnemers aan de excursie ons toezonden, moesten wij een keuze doen; de andere foto's zijn er evenwel niet minder om.

Red. R.-E.

TELEVISIE-EXPRES

Lichtsterkte en gevoeligheid van Braun'sche buizen.

De Braun'sche buis, zooals die voor televisie-ontvangst wordt gebruikt, is tot een meer en meer ingewikkeld technisch apparaat uitgegroeid.

Oorspronkelijk was het een betrekkelijk eenvoudige inrichting voor het opwekken van een straal van electronen, gericht op een fluoresceerend scherm, met ingebouwde condensatorplaatjes, evenwijdig aan den straal geplaatst, om dien straal onder invloed van spanningen op de plaatjes als een lichtwijzer te doen afwijken.

De steeds hoogere eischen, die men ging stellen aan de lichtsterkte eenerzijds, de scherpste en kleinheid der lichtvlek op het scherm anderzijds, gepaard met het verlangen om den electronenstraal reeds met geringe spanningen te kunnen „sturen“, dus met geringe afwijkingen te kunnen werken, hebben de televisiebuis, zooals die thans wordt vervaardigd, tot een wetenschappelijk kunstwerk van den eersten rang gemaakt, waaraan bovendien nog voortdurend wordt gewerkt om verbeteringen aan te brengen.

Groote gevoeligheid voor geringe afwijkingen en tevens groote lichtsterkte zijn technisch eenigszins tegenstrijdige eischen. Groote lichtsterkte verkrijgt men toch door aan de electronen groote snelheid te verlenen en ze daardoor met kracht te doen botsen tegen het fluoresceerend scherm. Snelle electronen vereischen evenwel hogere spanningen om ze van hun rechthoekige baan te doen afwijken.

De hieruit voortspuitende moeilijkheid kan men vermijden, wanneer men de electronen niet dadelijk met groote snelheid uit de kathode laat treden om dan die snelheid over de geheele baan gelijk te laten blijven, maar ze een kleinere beginsnelheid verleent, ze met die kleine snelheid aan de afwijkingen blootstelt en ze daarna een grotere snelheid geeft. Dit is inderdaad mogelijk, door in de buis elektrische velden op de electronen te laten werken, nadat ze tusschen de afwijkplaatjes gepasseerd zijn. Alleen zijn bijzondere voorzorgen noodig, opdat die

electrische velden niet tevens de afwijking van de rechthoekige baan wijzigen. De electronenstraal wordt toch als teekenstift voor het televisiebeeld gebruikt; de afwijkplaatjes vormen de hand, die de teekenstift moet hanteeren en het beeld zou geheel vervormd worden als na het passeeren der afwijkplaatjes nog eens een richting-verandering van den straal ontstond.

Het oudste idee om een snelheid-verhoogend electricch veld aan te brengen voorbij de afwijkplaatjes, zóó, dat het beeld niet vervormd zou worden, is in het Duitsche octrooi 349334 van Scheller neergelegd. Hij stelde n.l. voor, vlak voor het fluoresceerend scherm een rooster-vormig netwerk aan te brengen, waaraan een spanning kon worden gegeven. Het veld in zulk een rooster, vlak voor het scherm, kan den straal nooit belangrijk doen afwijken, omdat de nog af te leggen weg dan heel klein is. Practisch zijn er evenwel tegen het aanbrengen van dergelijke roosters in de buizen groote bezwaren.

Nu houdt de snelheid der electronen bovendien verband met de scherpste van de lichtvlek. Statisch stooten de electronen, die alle negatieve ladingen vormen, elkaar af, zoodat een electronenstraal uit zichzelf neiging heeft tot aanzienlijke spreiding. Men gaat die spreiding tegen door z.g. „electronenlenzen“ aan te brengen, dat zijn electriche of magnetische velden, die de electronen dwingen, alle naar eenzelfde punt op het scherm te vliegen, evenals lichtstralen door een lens in een brandpunt worden vereenigd. Tevens hebben Watson en Zworykin erop gewezen, dat electronen, die in dezelfde richting vliegen, stroombanen vormen, die magnetische velden vormen, waardoor die stroombanen elkaar aantrekken en wel des te sterker naar mate hun snelheid grooter is, zoodat bij snelle electronen de spreidingsneiging wordt verminderd.

Dit is een argument om de hulpmiddelen, waarmee men de snelheid vergroot,

zoo dicht mogelijk bij de afwijkplaatjes aan te brengen, zoodat de grootere snelheid meewerkt om de electronen over den nog vrij grooten af te leggen afstand tusschen afwijkplaatjes en scherm bij elkaar te houden.

Om nu te maken, dat een electricch veld, dat versnellend op de electronen in den bundel werkt, niet tevens de richting van den bundel wijzigt, zou men moeten zorgen, dat het electricch veld bolvormige equipotentialvlakken had met de afwijkplaatjes als middelpunt. De door de afwijkplaatjes afgebogen bundel is altijd een straal van een bol met de afwijkplaatjes als middelpunt en wanneer het versnellende veld eveneens in de richting van dezelfde bolstralen werkt, zal het den bundel nooit doen afwijken van de eenmaal daaraan gegeven richting.

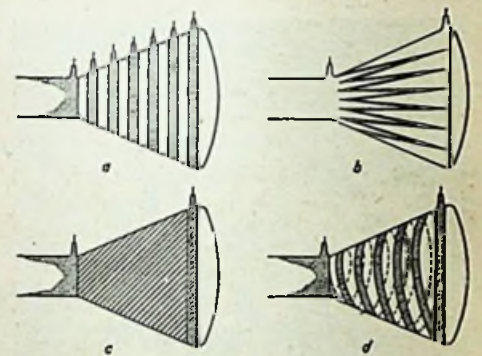


Fig. 1

Nu ontstaan op den wand van een Braunsche buis altijd ladingen en deze dreigen storend te werken op een dergelijk veld, dat men beproeft aan te brengen, tenzij men zorgt, dat langs den wand der buis dezelfde spanningsval bestaat, dien men ook in de ruimte binnen de buis wil aanbrengen. Verschillende onderzoekers hebben zich bezig gehouden met methoden om aldus den wand van de buis de vereischte rol te laten spelen.

In het Fransche octrooi 641461 van Tele-Plasenzia wordt voorgesteld, tegen den binnenwand van de buis volgens figuur a geleidende ringen aan te brengen, elk met een doorvoering door het glas heen, zoodat die ringen aangesloten kunnen worden aan een potentiometer, waarbij de positieve spanning naar de zijde van het scherm toe steeds hoger wordt. Eigenlijk verkrijgt men op deze wijze geen velden, waarvan de equipotentialvlakken deelen zijn van bolopper-

vlakken. De equipotentiaalvlakken verlopen als vlakke doorsneden door de buis. Toch is met een dergelijke inrichting behoorlijk resultaat te verkrijgen. Het fabriceren van buizen met zoo vele extra doorvoeringen door het glas heen, is evenwel te bezwaarlijk.

Het Britsche patent 406609 van de Fernseh A.G. beschrijft een andere inrichting met slechts twee spanningsaansluitingen. Volgens fig. b zijn tegen den binnenwand twee belegsels aangebracht, die puntvormig in elkaar grijpen; het eene belegseel ligt aan lage spanning, het andere aan hooge spanning; van links naar rechts in de figuur neemt het belegseel op hooge spanning geleidelijk in invloed toe, zoodat men het effect eener geleidelijk toenemende spanning krijgt. Intusschen geldt dit geleidelijk verloop voor de ruimte-potentiaal in de buis alleen voor de directe omgeving der as; naar de wanden toe wijkt de regelmaat van het verloop sterk af.

Overigens wordt door beide oplossingen het ideaal van een volkomen geleidelijk verloop slechts benaderd. Volkomen geleidelijk kan het slechts zijn, wanneer men den geheelen binnenwand be-

dekt met een laag van hoogen weerstand, waar een gelijkstroom door gezonden wordt. Dit idee, volgens fig. c, is jaren geleden in het Britsche octrooi 415411 neergelegd door Dr. Erich Schwartz, aan wiens artikel hierover in *Fernsehen* van Juni 1935 wij een en ander ontleenen. Intusschen is ook door Farnsworth in zijn buis voor electronische beelddafasting (zie R.-E. No. 1 van dit jaar) deze methode toegepast. Het potentiaalverloop kan men corrigeeren en willekeurig wijzigen, wanneer men aan het weerstandverloop van de geleidende hoogohmige laag een bepaalde karakteristiek geeft.

Bijna het zelfde is te bereiken door een spiraalvormig ringenstelsel tegen den binnenwand volgens fig. d. De weerstandstrook krijgt dan een groote lengte en kan zeer hoogohmig gemaakt worden. Wanneer de positieve spiraal langs den binnenwand intusschen tevens dienst moet doen om de uit de kathode weggeschoten electronen, nadat zij het fluoresceerend scherm hebben getroffen, aan te trekken en op te vangen, moet men in elk geval zorgen, dat de gelijkstroom door den spiraalweerstand groot is ten opzichte van de waarde van den electronen-

stroom, opdat het opvangen van electronen het spanningsverloop niet zal kunnen storen.

Over de theorie van het gebruik van dergelijke electronen-versnellende velden, na dat de afwijkplaatjes hun werk al gedaan hebben, geeft Dr. Schwartz in *Fernsehen* een uitvoerige verhandeling, die nog vervolgd wordt.

Het Algemeen Televisie Genootschap.

Bij de Stichting Algemeen Televisie Genootschap kan men zich aansluiten als donateur met een contributie van minstens f 5.— per jaar of als correspondent met een contributie van minstens f 1.— per jaar.

Secretaris: H. Stoet, van Aremerberglaan 11, Voorburg Z.-H.

Penningmeester: G. J. Eschauzier, Konijnenlaan 36 te Wassenaar, Gironummer 259526 ten name van den penningmeester.

KORTEGOLF-EXPRES

VOOR DEN AMATEUR — VAN DEN AMATEUR

Nauwkeurige frequentiemetingen.

Wat men er bij noodig heeft. Practische toepassing voor den amateur.

II. (Slot.)

Een van de nieuwste uitvoeringsvormen toont bijgevoegde afbeelding. Deze monitor-frequentiemeter dient tevens om de draaggolf van een zender voortdurend te beluisteren. Men heeft hierbij dus het dubbele voordeel: frequentie en modulatie worden voortdurend gecontroleerd. De opgegeven nauwkeurigheid is 1 op 1500.

Het is duidelijk, dat de absolute waarde van den L—C kring zelf niet mag veranderen, hetgeen echter altijd in meer of minder sterke mate het geval is. Temperatuurveranderingen doen het koper van spoel en condensator krimpen of uitzetten, waardoor de waarde verandert.

De resultaten hiervan zijn, dat de constantheid op den langen duur ook te wenschen overlaat. Men kan de nauwkeurigheid van een golfmeter dus in twee deelen splitsen en wel: de constantheid van de uitgezonden frequentie voor een kort oogenblik, en over langeren tijd.

Onder de eerste constantheid verstaat men dus de constantheid van den toon, dien men in den ontvanger hoort (verlopen door warm worden, trillen door schokken tegen de tafel, of bibberen door 50 perioden-brom uit de voedingsbronnen).

Den tweeden factor rekent men over langen tijd; deze bepaalt dus of de spoel



Fig. 2. Monitor-frequentiemeter.

en de condensator na een jaar bijvoorbeeld nog dezelfde waarde behouden hebben, een eisch, die bij de meeste menschen als vanzelfsprekend geldt; maar waaraan vrijwel niet geheel is te voldoen. Zoo blijken zelfs de beste mica-condensatoren na verloop van tijd te veranderen (meestal wordt de capaciteit grooter, hetgeen hieruit te verklaren is, dat mica en koper door den grooten druk steeds platter en dunner worden) terwijl de windingen van spoelen zich tenslotte door het uitzetten en krimpen eenigszins los werken, waardoor L verandert.

Een radikale ommekeer werd dan ook gebracht door de ontdekking van de piezo-electrische eigenschappen van het kwarts. Een kwartskristal, op de juiste maat geslepen, geeft een vrijwel absoluut constante frequentie, wanneer men de voorzorgen neemt, dat de temperatuur van het kwarts niet verandert en dat de lamp, welke men ermee koppelt, zoo min mogelijk invloed erop heeft. Heeft men al deze maatregelen getroffen, dan zal men ten slotte nog bemerken, dat de barometerstand een geringen invloed op de frequentie heeft.

Het zal den lezer wellicht verwonderen, dat deze eene, zoo prachtig constante frequentie, met het kwartskristal verkregen, de uitkomst moet brengen in het probleem van frequentiemeting in het algemeen. Iedere andere frequentie toch dan die van het kristal moet men er dan op een of andere manier mee vergelijken. Dit is ook inderdaad het geval. Men gaat hierbij als volgt te werk.

De frequentie van het kristal kiest men laag, bijvoorbeeld 50.000 Hz (6000 meter) en nu kan men met daartoe speciaal ingerichte apparaten van deze eene frequentie een reeks van vaste frequenties verkrijgen, op onderlinge afstanden van 50.000 Hz, die allen dezelfde procentuele constantheid bezitten als de grondfrequentie. Om eenig idee van deze verdeling te verkrijgen, diene het volgende. De grondgolf ligt bijvoorbeeld op 50 kHz. De tweede harmonische dus op 100 kHz, de derde op 150, enz. Dit zijn achtereenvolgens golflengten van 6000, 3000, 2000, 1500, 1200, 1000, enz. meter. Zooals men ziet, hebben deze golflengten een logaritmisch verloop. De onderlinge afstand in frequentie bedraagt steeds het vaste getal van de grondgolf; 50 kHz. Op deze manier heeft men van de enkele constante frequentie een geweldige reeks, procentueel even constante, hoogere frequenties afgeleid, waardoor men dus een groot aantal vaste punten in het geheele frequentie-spectrum verkrijgt:

Een apparaat, dat in staat is een dergelijke reeks frequenties te ontwikkelen, noemt men een multi vibrator en men kan zich de werking ervan het best als volgt voorstellen:

Wanneer men een lamp laat genereeren door terugkoppeling, zal altijd de frequentie bepaald worden (zij het dan in meer- of minder sterke mate, zooals we boven zagen) door een L tezamen met een C. Dat deze L en C soms op wonderlijke manier tot uiting komen, is ons wel bekend bij een genereerenden laagfrequent versterker met smoorspoel- of transformator-koppeling. Er treedt een bepaalde giltoon op, die ontstaat doordat ergens in de versterker een zelf-inductie met een capaciteit samen de frequentie ervan bepaalt. Hoe slechter de L-C kring is, hoe grooter dus de weerstand ervan, des te meer zal men behalve de grondfrequentie nog een reeks van min of meer sterke harmonischen waarnemen.

Koppelt men bij een versterker met uitsluitend weerstand en capaciteit, dus zonder eenige zelfinductie, den uitgang op den ingang terug, dan treedt ook een soort van genereeren op, dat men multivibreeren noemt. Hierbij kunnen onnoemelijk veel frequenties gelijktijdig ontstaan, waardoor een reeks, soms zeer dicht op elkaar gelegen frequenties aanwezig zijn. Toch heeft deze multivibreerende versterker een grondfrequentie, die men kan wijzigen door een weerstand of een koppelcondensator te wijzigen.

Het merkwaardige feit doet zich nu voor, dat, wanneer men op één der roosters van zoo'n multivibrator een zuiver sinusvormige spanning drukt van een bepaalde frequentie, een heele massa van de groep trillingen, door den multivibrator geproduceerd, verdwijnen, of zwakker worden, terwijl een bepaalde reeks zuivere frequenties, veelvoud of gedeelten van de stuurfrequentie, overblijft.

Men kan dus, om een voorbeeld te noemen, een multivibrator *sturen* met 50 kHz en dan een reeks van 50, 100, 150, 200, enz. kHz eruit krijgen; maar het is ook mogelijk, door andere waarden voor C en R te kiezen, een reeks te verkrijgen van 25, 50, 75, 100, enz. kHz, of: 10, 20, 30, 40, 50, enz. kHz. Men kan dus frequentie-vermenigvuldigen, maar blijkbaar ook frequentie-deelen en deze laatste eigenschap van den multivibrator maakt ons de nauwkeurige frequentiemeting van ieder willekeurig signaal zoo gemakkelijk.

Stel dus, dat men een installatie heeft met een kwartskristal op 50 kHz. Dit

kristal wordt in een speciaal daartoe ingerichte oven, voorzien van thermostaat, nauwkeurig op temperatuur gehouden. Het kristal staat nu te genereeren en levert een constante frequentie. De grootte van deze constantheid bedraagt bijvoorbeeld 1 op 10 miljoen. Dat wil dus zeggen, dat wij niet zeker meer weten of het kristal 10.000.001 of 9.999.999 trillingen in een bepaalden tijdsduur verricht, een nauwkeurigheid waaraan het overgrootste deel der menschheid meer dan genoeg heeft.

De door den multivibrator opgewekte harmonische bezit dus dezelfde procentuele nauwkeurigheid als de grondfrequentie, en strekt zich van 6000 m golf uit naar omlaag tot ver in het ultrakorte-golf-gebied.

Wil men van een willekeurigen zender de frequentie meten, dan zal men allereerst met nauwkeurigheid kunnen zeggen, dat deze zender ligt tusschen twee vaste harmonischen in. Bijvoorbeeld, een zender op 1875 meter golf, dus omstreeks 160 kHz, ligt tusschen 150 en 200 kHz in, dus tusschen de 3e en 4e harmonische van ons kwartskristal. Men zou nu met een goeden ontvanger kunnen zeggen: het station ligt a schaaldeelen van de derde harmonische af, en b schaaldeelen van de 4e. Ik weet dus dat het ligt op

$$150 \text{ kHz} + \frac{a}{a+b} \times 50 \text{ kHz. In ons geval zouden wij dus vinden } \frac{10}{10+40} \times 50$$

$$\text{kHz} = 150 + 10 = 160 \text{ kHz.}$$

Maar nu brengen wij toch onze groote nauwkeurigheid weer in gevaar, want er is geen enkele afstemcondensator te vinden, die een dergelijke verdeling over zoo'n breed gebied voldoende nauwkeurig tot stand brengt. Men grijpt daarom naar het volgend hulpmiddel: achter den 50 kHz multivibrator schakelt men een tweeden multivibrator maar met een grondfrequentie van 10kHz. Men krijgt dan meetpunten bij elke 10 kHz in het geheele frequentie-spectrum. Wij kunnen nu naar believen den uitgang van den 50 kHz — of van den 10 kHz multivibrator — aan onzen ontvanger koppelen, en, om bij het bovenstaande voorbeeld te blijven, gaan we nu als volgt te werk: zoodra wij geconstateerd hebben, dat ons station tusschen de 3e en 4e harmonische der 50 kHz ligt, schakelen wij over op den 10 kHz. multivibrator en vinden dus op de plaats van de 150 kHz ditmaal niet de 3e harmonische van 50 kHz, maar de 15e harmonische van 10 kHz. Bij verder draaien vinden wij dan op 160 kHz de

16e, op 170 kHz de 17e, enz. en ons station dat „omstreeks” 160 kHz lag, kunnen wij nu reeds 10 maal zoo precies meten. Wij vinden bijv., dat het ligt tusschen de 15e en 16e harmonische in, en wel het dichtst bij de 16e harmonische. Wij kunnen nu weer de verhouding a tot b als boven opsporen en zijn dan 10 maal zoo nauwkeurig als in het eerste geval.

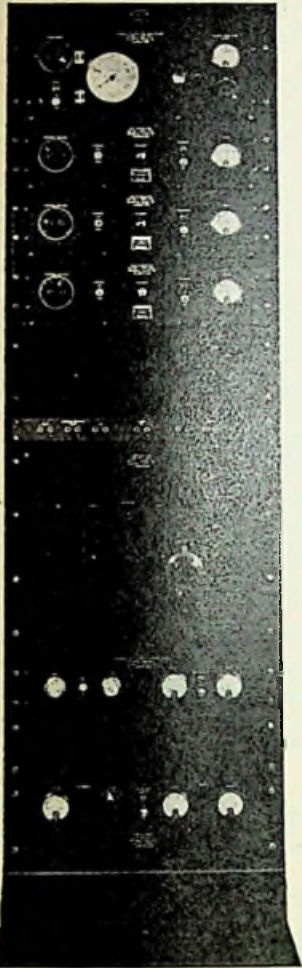


Fig. 3.
Standaard
frequentie-
installatie

Deze precisie is echter nog niet groot genoeg en is nog gemakkelijk op te voeren. Het station, dat vlak bij de 16e harmonische ligt, verschilt daar zoo weinig mee, dat er een hoorbare toon ontstaat. Wanneer de juiste frequentie 159,6 kHz bedraagt, hoort men dus met de 160 kHz een verschiltoon van 0,4 kHz of 400 Hz. Door dezen zwevingston te vergelijken met een goed geijkten toongenerator, kan men de frequentie ervan nauwkeurig meten. Men kan dus in ons geval precies meten, dat het station bijvoorbeeld op 159,632 kHz ligt, en weet dan de frequentie tot op 1 Hz nauwkeurig; een nauwkeurigheid van 1 op 100.000. Een station op 15963,205 kHz weet men ook nog op 1 Hz nauwkeurig, zoodat dus hierbij de nauwkeurigheid van 1 op 10 miljoen gehaald wordt.

Men ziet hieruit, dat deze nauwkeurigheid pas zin heeft, wanneer men inder-

daad met zekerheid kan zeggen dat het 50 kHz kwartskristal 1 op 10 miljoen nauwkeurig is, en wanneer de toongenerator werkelijk betrouwbaar is. Dezen toongenerator kan men trouwens direct met de standaard installatie ijken.

Een andere vraag is, of het kwartskristal constant blijft. Men heeft nu een bijzonder mooie manier gevonden om dit na te gaan. De daarbij toegepaste methode is de volgende:

Wanneer men precies wil weten of het kristal per seconde 50 kHz geeft, is dit niet zoo eenvoudig te meten. Alleen al omdat de tijdsduur van 1 seconde zoo kort is.

Maar men heeft een veel grootere nauwkeurigheid, wanneer men dit zou kunnen meten over den tijd van een uur, of een dag. Daar er toch een multivibrator aanwezig is voor 10 kHz, is het een betrekkelijk kleine moeite, daar een multivibrator achter te plaatsen voor 1 kHz of 1000 Hz, en er na versterking van dezen toon een synchroonklok mee te drijven.

Op deze manier kan men dus een aanwijzing verkrijgen van het aantal trillingen, door het standaard kristal uitgevoerd. De klok wordt nu dagelijks vergeleken met de precisie tijdseinen van Parijs, Nauen of Annapolis. Loopt bijvoorbeeld de klok per dag precies een seconde voor, dan wil dat zeggen dat op de 86.400 seconden, welke een etmaal telt, het kristal 1/86400 gedeelte te snel trilt. Kan men de klok nu in honderdste deelen van een seconde vergelijken met het tijdsein, dan bereikt men de boven genoemde nauwkeurigheid van 1 op 10 miljoen.

Standaard-frequentie-installaties, zooals hierboven in groote trekken beschreven, staan op verschillende plaatsen op onzen aardbol opgesteld. Wij plaatsen hierbij een afbeelding van een van de uitvoeringsvormen, die de General Radio Comp. er aan gegeven heeft.

Vosse-Jacht.

Voor deelname aan de in R.-E. No. 26 aangekondigde vossejacht van V.U.K.A. op 20 Juli a.s., hebben zich 36 peilgroepen aangemeld, in totaal ongeveer 100 amateurs — uit alle deelen van het land — omvattend. Het wordt dus een jacht van ongekend groot formaat.

De vereischte vergunning is door PTT wederom zeer welwillend verleend. Aan deze Vossejacht is nog een wedstrijd verbonden voor amateurs, die niet aan de

eigenlijke jacht kunnen deelnemen. Ook hieraan kan elk amateur meedoen, onverschillig of men al of niet lid is eener amateurvereniging. Voor bijzonderheden hieromtrent vrage men inlichtingen aan het VUKA-Secretariaat (C272 Varsseveld), of luistere naar hetgeen op 20 Juli van 3—6 uur voor de microfoon van de „VOS” (XPAoVG) zal worden gesproken. Golfengte ca. 80 meter.

Voor belangstellenden zij nog medegedeeld, dat na afloop der Vossejacht een vergadering zal worden gehouden in de bovensaal van Heck's Lunchroom te Arnhem, aanvangende half 8, en dat ook belangstellenden daar van harte welkom zijn.

Uit het logboek

Rapporten werden ontvangen van de heeren C. Coster, uit zijn nieuwe QRA Rotterdam en Th. Struys, uit Gorinchem, 80 meter telefonie.

23 Juni van 8.30 tot 9.05 uur, geen groote drukte. PAoRS en QSO met ON4HW, ON4RP met alg. oproep en 27 Juni van 19.50 tot 20.10 uur. Hier waren te hooren PAo: FN, PN, OE, GA, AP. De twee laatste stations werden gelogd omstreeks middernacht.

29 Juni 15.50 uur. Even de ontvanger aan. Gelogd werden: PAoAU in QSO met UV, PAoSLB met alg. oproep.

30 Juni van 8.10 tot 10.00 uur. Hier kwamen met goede sterkte binnen PAo: RS, PN, LCO in QSO met PAoFN, PA. Op de alg. oproep van LCO kwam geen antwoord binnen.

Van 23,30 tot 1 Juli 00.40 uur. Hier vinden we een samenvallen met het rapport van om Struys (zie R. E. no. 28).

3 Juli van 19.30 tot 20.00. Deze luisterperiode viel weder samen met rapport Struys (R. E. no. 28).

4 Juli van 19.30 tot 20.30 uur. Hier werden gelogd PAo: OE, RS, AU, UV, en de Belgen ON4HW, ON4WHL met PAoKO in driehoek QSO.

5 Juli 23.45 tot 24.00 uur. PAoWA in QSO met OPA en PAoWK met alg. oproep.

7 Juli van 00.00 tot 02.00 uur. Hier waren de PA stations in groote getale aanwezig. Gehoord werden PAoSML in QSO met PAoSA. In driehoek QSO werden gevolgd AP, AU en PN. Verder met algemeene oproep. PAo: NL, SL, KO, HJ, OE, AM en RT.

Dan hoorden we nog PAoAU, F8FL, PAoAP en PAoKO die een vier punt QSO maakten, een z.g. „vierkantje”. Om

0.20 uur besloot PAoGA met een QSO met PAoAM deze luisterperiode. Tot zover het rapport van Coster.

Om Struys zond ons het volgende rapport.

6 Juli van 23.30 tot 23.50 uur. De condities waren vrij goed. QRN was wel aanwezig, doch niet hinderlijk. Midden in den band zat een sterke draaggolf met bromtoon, die niettegenstaande dit euvel plaatjes draaide. PAoPN gaf CQ met gemoduleerd signaal. Gehoord werden in deze 20 minuten PAo: WA, GA, OT, IM, WK, SA, SML, ALD, OPA en het station HB9S.

7 Juli van 15.00 tot 15.25. Gelogd werden PAo: LJ, OE, JW, HE; deze laatste met telegrafie. ON4WL, PAoOE en PAo JW rapporteerden elkander. R3 en RS; hier werden ze echter met R7 ontvangen. PAoLJ riep ON4WL op, die hier zeer zwak doorkwam.

8 Juli van 23.30 tot 24.00 uur. Conditie zeer goed. PAoGA en PAoOE kwamen als gewoonlijk zeer sterk binnen. PAoOE was hierna in verbinding met HB9B en F8FL, hetgeen goed te volgen was. PAoHJ met gramfoonplaten was zeer sterk en van goede kwaliteit. Verder werden in deze periode gelogd PAo: PCM, GA, OE, HJ, OPA, NL, SL, HB9B, F8FL en ON4LV. QRN aanwezig, niet hinderlijk.

9 Juli van 23.00 tot 23.30 uur. Conditie zeer goed. Verschillende stations kwamen met flinke sterkte binnen: QRM en QRN waren aanwezig maar niet hinderlijk. We hoorden achtereenvolgens in onderling QSO; PAo: PCM, XA, WA, PA, SA, OPA, GA, OE, ON4LV, ON4WS en ON4KD.

10 Juli van 23.00 tot 23.30. Conditie goed. Geen QRN. De zelfde stations aanwezig als den vorigen dag.

11 Juli 22.20 uur. PAoPN met telegrafie; met telefonie PAoWA.

Van 23.00 tot 23.30 uur. Conditie goed met eenig QRN. PAoGA en PAoWA (de V.U.K.A. baby) waren „als gewoonlijk” in QSO. Gehoord werden HB9B, F8RD, ON4BM, PAoOE, HB9AN, HB9HU en PAoKK.

12 Juli van 23.15 tot 23.30 uur. Vrij hevig QRN, daardoor eenige calls gemist. Gelogd werden OK3JJ, PAo: SA, GA, XA, ON4ZI en HB9B. Toulouse werd beluisterd en kwam met R8 door. HB9B gaf een alg. oproep speciaal voor de PA stations.

V R A G E N R U B R I E K.

Den Haag.

E. C., Den Haag. — 1. De Tungram-fabrieken zijn gevestigd te Uj-Pest bij Budapest.
2. Daar dit onderdeel niet los in den handel is, kennen wij het type-nummer niet. U zult zich daarvoor moeten wenden tot de N. V. Philips-Radio, te Eindhoven.

W. F. de W., Den Haag. — Uw meening omtrent de superheterodyne-ontvangers is niet in alle opzichten juist. De selectiviteit kan daarmede inderdaad hooger worden opgevoerd, terwijl vooral bij de grotere supers de gevoeligheid zeer groot is.

Het bouwen van een apparaat met verschillende trappen hoogfrequentversterking is inderdaad voor den gemiddelden amateur niet zoo eenvoudig.

Na bestudeering van het door u beoogde doel en de door u gestelde eischen, komen wij tot de conclusie, dat u het best een normaal drie-lamps toestel zult kunnen bouwen. Juist waar u vóór alles prijs stelt op zoo goed mogelijke weergave-kwaliteit en minder waarde hecht aan de ontvangst van zwakkere stations, is een dergelijk toestel zeker aan te bevelen.

Indien u goede onderdeelen kiest, zal ook de gevoeligheid zeer meevallen. Bij toepassing van een variabele terugkoppeling kunt u, bij gebruik van goede spoelen, bovendien een zoodanige selectiviteit verkrijgen, dat u ook daarover tevreden zult zijn.

Door de steeds veelvuldiger voorkomende wensch, kwaliteits-ontvangst op eenvoudige manier te verkrijgen, zal de variabele terugkoppeling weer meer en meer toegepast worden. Men heeft daarbij de keuze tusschen prima kwaliteit, met uitgedraaide terugkoppeling, voor de krachtige en minder gestoorde stations en meer selectieve ontvangst, met opgevoerde terugkoppeling, voor de zwakkere en meer gestoorde zenders.

Er bestaan inderdaad zeer goede spoelen, zonder ijzerkern. In onze rubriek „Wat is er nieuws” zijn er verschillende besproken.

Wij raden u aan, voor de versterker een niet te kleine eindlamp te gebruiken.

Voor de Vari-L-Tuner verwijzen wij naar het artikel in het vorige nummer.

Omtrent de keuze van een bepaald merk luidspreker kunnen wij principieel geen advies geven, daar persoonlijke smaak hierbij een groote rol speelt.

De door u genoemde merken zijn door ons successievelijk alle besproken. Bij nalezing der besprekingen zult u uw keuze tot enkele moeten bepalen en deze zoomogelijk vergelijken-der wijze achtereenvolgens op uw toestel moeten probeeren. Voor het doen eener juiste keuze moet natuurlijk steeds voor goede aanpassing gezorgd worden.

De regelbaarheid van den onder G. genoemden luidspreker biedt voordeelen. Toepassen van een extra transformator raden wij niet aan. Afleiding omtrent de weergave-kwaliteit kan plaats vinden aan de hand van weergave-karakteristieken, zooals door sommige fabrikanten worden gepubliceerd. Hierbij moet voorop gesteld zijn, dat de metingen, waarvan de karakteristiek afgeleid is, op de juiste wijze zijn uitgevoerd.

L. A. L., Den Haag. — U zult in dat geval het toestel moeten uitbreiden met een trap hoogfrequentversterking. Een geschikt schema vindt u in R.-E. 1934, No. 47, bldz. 596.

Rotterdam.

H. R., Rotterdam. — 1. Is doorgegeven aan onze administratie.

2. Wij vonden bij uw brief slechts 3 draadmonsters. De maten daarvan zijn respectievelijk: \pm 1,2 mm, 0,85 mm en 0,45 mm doorsnede. Indien u van de vierde soort ook een monster zendt, zullen wij dit eveneens voor u meten.

3. Het monster is een stukje olielinnen, zooals gebruikt wordt als isoleerende laag tusschen wikkelingen van transformatoren. Uw veronderstelling was dus juist.

4. Zie hiervoor het transformatorenrecept, in R.-E. 1931, nos. 30 en 31.

5. Voor kleine hoeveelheden kunt u eens informeerden bij de fa. Velthuisen, Oude Molstraat 18, Den Haag.

Leiden.

G., Leiden. — Het door u genoemde verschijnsel kan ook veroorzaakt worden door een fout in een der spoelen. Wij hebben daarvan toevallig kort geleden, zij het dan bij een ander fabrikaat als het door u genoemde, ook last gehad. Zoekt u dus eens in die richting.

Uw tweede vraag is, zooals u gezien zult hebben, reeds bij voorbaat uitvoerig beantwoord door de betreffende publicatie in het vorige nummer. Voor de schakeling van de dubbeldiode kunt u zich bedienen van het in R.-E. 1934, No. 52, op blz. 678 gepubliceerde schema van de Ultima Super VII.

Harlingen.

R. S., Harlingen. — Wij danken u zeer voor uwe mededeelingen. Zelf ondervonden wij het bezwaar niet, zoodat wij dan volgens uw meening tot de gelukkigen zouden behooren. Wij zullen een en ander nagaan.

Amsterdam.

J. H. v. H., Amsterdam. — Een onzer abonnees ten uwent, die eveneens last van storingen ondervindt, zou gaarne met u in verbinding treden. Het adres kunt u, desgewenscht, bij ons verkrijgen.

M. L., Amsterdam. — In de vragenrubriek in dit nummer stelden wij genoemden heer van een en ander in kennis. Indien hij zich meldt, zullen wij uw adres aan hem doorgeven.

F. S., Amsterdam. — Van de genoemde lampen vinden wij alleen de SP4, die overeenkomt met de E446. Omtrent de andere lampen zal men u waarschijnlijk kunnen inlichten bij de Philips-toonkamer, ten uwent. De gelijkrichtlamp 1821 is een Philips-type.

Loosduinen.

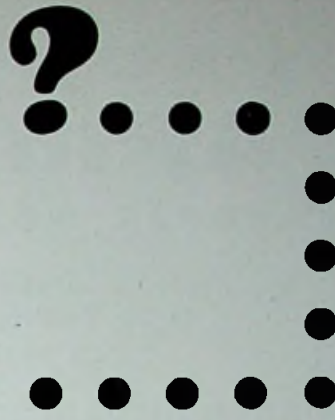
D. D., Loosduinen. — Inderdaad is de kathodeweerstand van de H.F. lamp veel te hoog. Deze moet tot 400 à 500 Ω worden verlaagd.

2e. Het samenstellen van een afstemkromme gebeurt op dezelfde wijze als met een gewonen ontvanger, met behulp van een geijkten generator of met behulp van stations, waarvan de golf bekend is. Alleen moet men er zorg voor dragen, van elk station of alleen de laagste of alleen de hoogste afstemmingen te noteren. Om zich niet te vergissen zoekt men daartoe de beide afstemmingen van het station op.

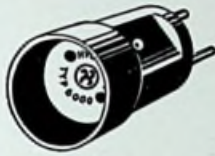
3e. De resultaten zijn goed. De omroepzenders uit Ned. Indië zijn hier niet te ontvangen.

Wel is hier in sommige plaatsen de Phoi-zender te ontvangen, hoewel dikwijls zeer zwak.

Moeilijkheden met Uw antenne Hinder van radio-storingen



De eenvoudigste en billijkste oplossing:



C.E.B. - HYDRA LICHTNET-ANTENNE EN STORINGSBLOKKEERDER !

EENVOUDIGE TUSSENSTEKER
MET DUBBELE FUNCTIE:

- A. als lichtnet-antenne, in plaats van een buiten-antenne.
- B. als storingsblokkeerder, tussen steekcontact en apparaat.

Géén montage-kosten

F. 2.40

Met gebruiksaanwijzing

VERKRIJGBAAR IN ELKE RADIOZAAK.

VOOR DEN HANDEL: C. E. B. DEN HAAG, LAAN V. MEERDERVOORT 30. TEL. 335277. TELEGR. „CEB HAAG”

MORGEN NOODIG, DAAROM HEDEN BESTELD:

DE BESTRIJDING VAN RADIO- STORINGEN

PRACTISCHE HANDLEIDING,

DOOR H. VEENSTRA

met 56 afbeeldingen en tal van praktische voorbeelden

In handig zakformaat

Prijs f 1.50

(bij bestelling te storten op Gironummer 99225)

INHOUD:

1. Inleiding.
2. Oorzaak en voortplanting van radio-storingen.
3. De voornaamste storingsbronnen.
4. Het opsporen der storingsbronnen.
5. Hulpmiddelen ter bestrijding van radio-storingen.
6. Principele schakelingen.
7. De juiste keuze der hulpmiddelen.
8. Het vaststellen der benodigde condensator-waarden.
9. Practische schakelingen.
10. Het installeren der anti-storingshulpmiddelen.
11. Eenige montage-voorbeelden.
12. De bestrijding van tramstoringen.

EEN NIEUW SUPER-SCHEMA

ARIM TYPE P 3

EEN DRIELAMPER MET ZEVEN AFGESTEMDE KRINGEN

Het perfecte drielamps ontvangtoestel, dat inderdaad
ALLE TECHNISCHE VERVOLMAKINGEN
van den laatsten tijd in zich vereenigt.

PERFECTE OMROEPONTVANGST

. . . . EN BOVENDIEN U.K.G. ONTVANGST

over een volledig golfbereik van 17-200 Meter.

De Heer J. Corver schrijft in R. E. d.d. 17 Mei 1935:

. . . . Heeft het toestel zeven afgestemde kringen en daardoor de volle selectiviteit van z.g. groote supers.
. . . . De geluidsterkte is verrassend groot bij een kwaliteit, die met goed aangepasten luidspreker ieders bewondering zal hebben. Er is inderdaad een zeer goede luidspreker noodig om de volle geluidsterkte te kunnen verwerken

. . . . Men zal slechts zelden een omroepontvanger aantreffen, die in staat is, een zoo goede ultra korte golfontvangst te geven als deze, waarbij men bovendien niet tot een enkel golfbereik beperkt is, maar van 13 tot 2000 Meter alles kan ontvangen.

Vraagt gratis prospectus betreffende dit nieuwe apparaat, of, beter nog, het bouwschema met volledige beschrijving, foto's enz., hetwelk wij franco toezenden na ontvangst van f 0.40 (per giro 150380) of event. in postzegels.



N.V. ALGEMEENE RADIO IMPORT MAATSCHAPPIJ

Surinamestraat 15

Den Haag

HALLO! BANDOENG, AMERIKA, AUSTRALIE,

WERELD-ONTVANGST MET **KAPSCH** SUPERHET. TOESTELLEN!

Golfengtebereik	18-2000 Meter
KAPSCH-GALA	KAPSCH-PLANET
vierlamps Oktoden-super voorzien van alle noviteiten!	Zeslamps luxe ontvanger, met spiegel-galvano- meter instelling.

IMPORTTRICE:
N.V. HOFFMAN'S RADIO, 's-Gravenhage

ORIËNTEERT U.

Vraagt een bouwbeschrijving en werktekening aan van onze **20 Watt B versterker** (20 Watt spreekstroom-energie) tegen inzending van f 0,50 in postzegels of per giro 198814. Speciaal geschikt voor Radio-Centrales en Groot-luidsprekers. Enorm volume.

N.V. BESRA, Amsterdam (O.).

LAMPVOETEN

(Ook voor Auto-ontvangers)

EN LUIDSPREKERS

KWALITEITS-PRODUCTEN

Imp.: **HARDENBERG-RADIO**
Amstelveld 1, Telefoon 37365
Amsterdam C.



LUXE BAND RADIO-EXPRES 1934

voor hen, die hun losse ex. willen laten inbinden.

Prijs **f1.40** afgehaald,
f1.55 franco per post.

Levering uitsluitend na inzending van het bedrag aan het bureau van Radio-Expres.

LAAN V. MEERDERV. 30, DEN HAAG, GIRO 99225